



**NAKVI**

Nemzeti Agrárszaktanácsadási,  
Képzési és Vidékfejlesztési Intézet

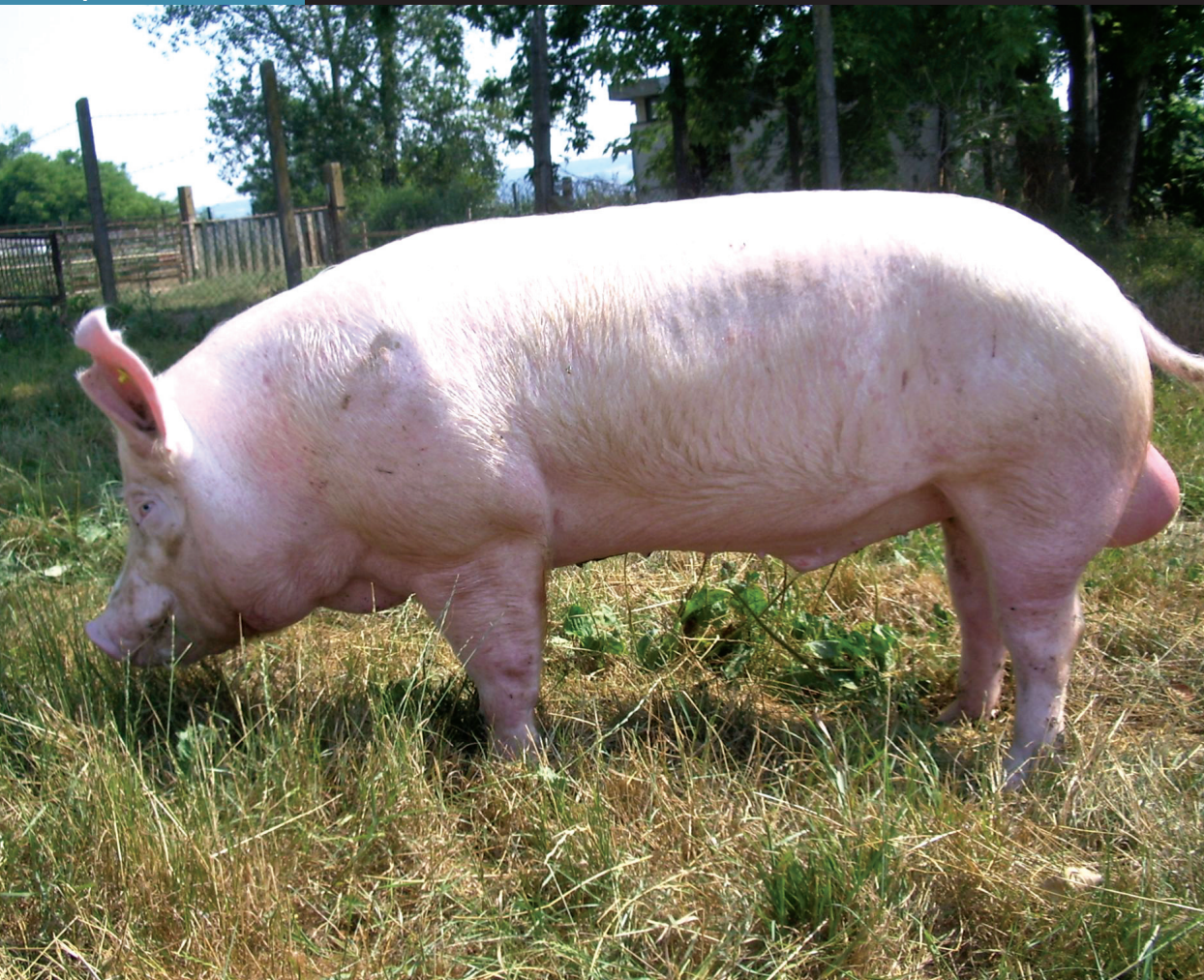
# ÁLLATTENYÉSZTÉS és TAKARMÁNYOZÁS

2012. 61. 4.

(Hungarian Journal of)  
Animal Production

Alapítás éve: 1952

ÁLLATTENYÉSZTÉS – TARTÁS – TAKARMÁNYOZÁS



› Legeltetés során javul az anyajuhok kondíciója

› A blonde d'Aquitaine fajta teljesítménye hazánkban

› HOS-teszt a spermavizsgálat gyakorlatában

› Mén STV eredmények 1998-2012 között

## TARTALOM - CONTENTS

<i>Bene Szabolcs – Giczi Anita – Kecskés Borbála Sarolta – Nagy Barnabás – Szabó Ferenc: Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 3. közlemény: Hazai fajták nyereg alatti hasznosításban (Performance test results of stallions of different breeds between 1998-2010 in Hungary. 3rd Paper: National breeds under saddle) . . . . .</i>	315
<i>Bene Szabolcs – Giczi Anita – Szabó Ferenc: Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 4. közlemény: Külföldi fajták nyereg alatti hasznosításban (Performance test results of stallions of different breeds between 1998-2010 in Hungary. 4th Paper: Foreign breeds under saddle) . . . . .</i>	333
<i>Polgár J. Péter – Rádli András – Bene Szabolcs: Különböző genotípusú legeltetett bárányok növekedési és vágási eredményei (Growing and slaughtering results of different lamb genotypes reared on pasture) . . . . .</i>	351
<i>Rádli András – Bene Szabolcs. Polgár J. Péter: Néhány tényező hatása a bárányok születési és választási súlyára, valamint elhullási mutatóira (Some factors affecting birth and weaning weights and mortality of lambs) . . . . .</i>	364
<i>Rádli András – Polgár J. Péter – Bene Szabolcs: Néhány tényező hatása az anyajuhok kondíciójára és testsúlyára a báránynevelés időszakában (Effects of some factors on the condition and weight of ewes in the lamb rearing period) . . . . .</i>	375
<i>Nagy Zsuzsanna – Toldi Gyula – Holló István: Napi egyszeri és kétszeri fejés hatása a juhtej mennyiségére és összetételére. 2. rész (Effects of once daily and twice daily milking on milk yield and milk composition in dairy sheep. Part 2.) . . . . .</i>	385
<i>Rádli András – Bene Szabolcs – Polgár J. Péter: A blonde d'Aquitaine tehének és borjak néhány értékmérő tulajdonsága egy tenyészetben (Some production traits of Blonde d'Aquitaine cows and calves in a commercial herd) . . . . .</i>	395
<i>Czímber Gyula Endre – Nemes Annamária – Obádovics Csilla – Nagy Szabolcs: Egyszerűsített hipoozmotikus teszt (HOS-teszt) alkalma zása ménspermiumok értékelésére (A simplified hypoosmotic swelling test for routine stallion semen evaluation) . . . . .</i>	411
<i>2012-ben sikeresen megvédett PhD értekezések. 1. rész (PhD dissertations in the year of 2012. Part 1.) . . . . .</i>	423
<i>Tartalom, 2012. Vol. 61. (Contents, 2012. Vol. 61.) . . . . .</i>	432

**Címlap fotó (Frontpage photo)** 66 ellenőrzési számú magyar nagyfehér tenyészkán. Tenyésztő és tulajdonos: Fitoprodukt Kft., Mernyeszentmiklós; Született utódok száma: 7289; Tenyésztésbe állított utódok száma: 1446; HVT index: 146; BLUP hízlalási nap: -4,1; BLUP húсарány: 1,2%; BLUP hízőkonysági index: 126.

*Hungarian Large White Boar, ID 66. Breeder and owner: Fitoprodukt Kft., Mernyeszentmiklós; Number of piglets born: 7289; Number of progenies for breeding: 1446; Fattening and slaughter breeding value index score: 146; BLUP breeding value for days to slaughter: -4.1 days; BLUP breeding value for lean meat percentage: 1.2%; BLUP index for growth: 126. (Photograph: Buzsáki Csaba)*

## KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁJÚ MÉNEK STV EREDMÉNYE HAZÁNKBAN 1998-2010 KÖZÖTT

### 3. KÖZLEMÉNY: HAZAI FAJTÁK NYEREG ALATTI HASZNOSÍTÁSBAN

BENE SZABOLCS - GICZI ANITA - KECSKÉS BORBÁLA SAROLTA -  
NAGY BARNABÁS - SZABÓ FERENC

#### ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők a MgSzH Állattenyésztési Igazgatóság Tenyésztés Szervezési és Teljesítményvizsgáló Osztályától kapott mén STV adatbázist dolgozták fel. Az értékelést az 1998-2010 közötti időszakban, két vizsgaállomáson (Nagyecenk, Parádfürdő) megrendezett 57 ménvizsgára, és az azokon részt vevő 645 háttas hasznosítású furioso-north star, gidrán, kisbéri félvér és magyar sportló fajtájú ménekre terjesztették ki. A vizsgált tulajdonságokat az STV szabályzata alapján három kategóriába sorolták: küllemi-, mozgás- és viselkedésbírálattal. A mének értékmérő tulajdonságait a ménvizsga mindhárom szintjén, öt csoportban (STV I./A; STV I./B; STV II./A; STV II./B; STV III.) vizsgálták. A fajták teljesítményét csoportonként külön-külön, egytényezős varianciaanalízissel értékelték. A küllemi bírálattal és a viselkedés bírálattal esetén nem, vagy csak egészen kis különbség adódott a fajták között. A mének mozgásbírálattal során mutatott teljesítményében azonban számottevő, sok esetben statisztikailag is igazolható különbségeket találtak. Az öt csoportba sorolt STV eredmények összesítése alapján a fajták sorrendje magyar sportló, kisbéri félvér, gidrán és furioso-north star volt. A magyar sportló díjlovaglásban és ugrásban mutatott teljesítménye, a gidrán ugróképesége, a furioso-north star temperamentuma volt meghatározó. A kisbéri félvér minden területen jól, de nem kiemelkedően szerepelt. Feltehetően a tenyésztési szemléletben (tenyészcélokban) lévő különbségek is közrejátszottak abban, hogy a magyar sportló fajtájú mének számottevően jobb STV eredményeket értek el, mint a többi fajta egyedei.

#### SUMMARY

*Bene, Sz. - Giczi, A. - Kecskés, B. S. - Nagy, B. - Szabó, F.:* PERFORMANCE TEST RESULTS OF STALLIONS OF DIFFERENT BREEDS BETWEEN 1998-2010 IN HUNGARY. 3<sup>rd</sup> paper: NATIONAL BREEDS UNDER SADDLE

The study was based on horse performance test data supplied by the Department of Animal Registration and Breeding Organization of the Hungarian National Institute of Quality Control. 645 breeding stallions from the breeds of Furioso-North Star, Gidran, Kisberi and Hungarian Sport Horse tested at two stations (Nagyecenk and Parádfürdő) during 57 stallion tests between 1998-2010, under saddle were studied. The performance traits were separated into three groups such as conformation, moving and behavioural traits according to the performance test guideline. Corresponding to the system of horse performance test, data were separated into five groups such as performance test I./A, I./B, II./A, II./B and III. The performances of the five breed group were evaluated separately, with one-way analysis of variance. No or only a slight differences were found for conformation and behavioural scores among of evaluated breeds. There were, however, significant differences among the breeds in performance described by moving score. The rank of breeds was Hungarian Sport Horse, Kisberi, Gidran and Furioso-North Star according to five test trait data groups. For dressage and high jumping Hungarian Sport Horse, for jumping Gidran, for temperament Furioso-North Star



had meaningful results. Kisberi was good but not outstanding at each performance. It is supposed that special breeding opinions, breeding goals for different breeds in Hungary resulted in good performance of Hungarian Sport Horse compared to the tested other breeds.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Valamennyi gazdasági állatfaj esetében, így a lótenyésztésben is a nemesítés a tenyésztői munka sarkalatos pontja. A ma ismeretes fajtáink, illetve azok folyamatosan változó, javuló teljesítménye a korábbi nemesítő munka eredményeként foghatók fel. A nemesítés - nagyon leszűkítve - négy fő tényezőtől, a tenyészcél meghatározásából, a törzskönyvezésből, a tenyészértékbecslésből, valamint a tenyész kiválasztásból épül fel.

A nemesítői munka elsődleges feladata a tenyészcél meghatározása. Tenyészcél nélkül ugyanis csak állattartásról beszélhetünk, de állattenyésztésről nem. A tenyészcél nemcsak fajtánként, de tenyészetenként is eltérő lehet. A különböző fajták tenyésztéséért felelős egyesületek a tenyészcélokat a tenyésztési szabályzatokban rögzítik, ami alapvető iránymutatást adhat a gyakorlati nemesítői munkához. A tenyészcélok eléréséhez azokat az állatokat jelölik ki továbbtenyésztésre, amelyek az adott cél szempontjából fontos értékmérő tulajdonságokban a populáció átlagánál lényegesen jobb teljesítményt mutatnak. Természetesen a különböző típusokban, illetve hasznosítási irányokban a tenyészcélok és ezzel együtt a fontosnak tartott értékmérő tulajdonságok is eltérőek lehetnek.

A tenyészcéloknak megfelelő, az azokat közvetve, vagy közvetlenül befolyásoló értékmérő tulajdonságokat a teljesítmény-vizsgálatok során tesztelhetjük. Az ennek során nyert adatok a törzskönyvekben kerülnek rögzítésre. A törzskönyvi adatbázis képezi a tenyészértékbecslés alapvető információforrását, így az megalapozhatja a tenyész kiválasztást is. Az előzőekből egyértelműen látszik, hogy a sztenderd körülmények között elvégzett, pontosan és precízen végrehajtott teljesítmény-vizsgálat, és az ehhez tartozó alapos és mindenre kiterjedő törzskönyvezési munka a nemesítés alapját képezi.

Hazánkban az elmúlt időszakban a ménjelöltek teljesítményének tesztelésére központi saját teljesítmény-vizsgálatokat (továbbiakban STV, vagy ménvizsga) szerveztek. Ennek során a hátsó és a hámos hasznosítású mének számos értékmérő tulajdonságát központi rendszerben, sztenderd körülmények között tesztelték. A ló faj teljesítmény-vizsgálatára vonatkozó részletes előírásokat, a mérendő paramétereket és tesztelendő tulajdonságokat, valamint a vizsgálatok elvégzésekor betartandó szabályokat a *Ló Teljesítményvizsgálati Kódex (2007)* (továbbiakban Kódex) részletesen tartalmazza, így azokat itt nem részletezzük.

Sajnos napjainkban Magyarországon egyetlen ló központi teljesítmény-vizsgáló állomás sem működik, pedig régebben számos helyen szerveztek ménvizsgákat. Ezek sorra megszűntették a tevékenységüket, a vizsgaállomások száma fokozatosan lecsökkent. Adatbázisunk alapján hazánkban az utolsó központi ménvizsgát Nagycenken, 2010. október 7.-i kezdettel rendezték. A fentieket is figyelembe véve ez nemesítési szempontból különösen szomorú állapot, hiszen szakszerrű, sztenderd teljesítmény-vizsgálat nélkül a törzskönyvezés, és ezzel együtt a megbízható tenyészértékbecslés és tenyész kiválasztás nehezen képzelhető el. A

pontatlanul elvégzett célpárosítások a szelekciós előrehaladás lassulását, vagy megszűnését okozhatják, aminek eredőjeként a tenyészcélt lassabban, vagy egyáltalán nem érhetjük el.

A STV-ok rendszere országonként, fajtánként is eltérő lehet. *Thorén Hellsten és mtsai* (2006) összehasonlították a Nyugat-európai országok STV rendszerét, abban számottevő különbségeket találtak. *Dietl és mtsai* (2004, 2005) mecklenburgi (német) melegvérű, *Huizinga és mtsai* (1990), valamint *Ducro és mtsai* (2007) holland melegvérű fajta teljesítmény-vizsgálatáról közöltek adatokat. A hazai szakirodalomban a lótenyésztési évkönyvek (pl.: *Lótenyésztési Évkönyv*, 2007) kivételével meglehetősen kevés információt találunk a központi sajtóteljesítmény-vizsgálatok eredményeiről. *Posta és Komlósi* (2007), valamint *Posta és mtsai* (2007a,b) foglalkoztak részletesebben a magyar sportló kancák teljesítmény-vizsgálatával, azok genetikai paramétereivel, örökölhetőségével.

A STV-ok szerves részét képező, ugróképességgel kapcsolatos mutatók vizsgálatáról már jóval több információ található a hazai és nemzetközi szakirodalomban (*Bruns*, 1981; *Koenen és mtsai*, 1995; *Bugjlaus és mtsai*, 2004; *Langlois és Blouin*, 2004; *Lewczuk és mtsai*, 2006; *Jónás és mtsai*, 2008). Ezek az ugrás karakterisztikájával és modellezésével, a ló jármódjaival, a jármódok kinematikai leírásával, a különböző versenyteljesítményekkel (ugró, galopp, ügető), valamint ezek genetikai paraméterbecslésével foglalkoznak. Számos ilyen jellegű vizsgálat több ország STV rendszerében is szerepet kapott.

A szabadonugró folyosóban mutatott teljesítmény (*Ócsag*, 1977; *Philipsson és mtsai*, 1990; *Mihók és Jónás*, 2005) és a mozgásbírálat során nyert információk (*Bade és mtsai*, 1975a,b,c; *Ócsag*, 1980) is nagyban befolyásolhatják a későbbi eredményességet, így e tulajdonságok napjainkban a hazai és nemzetközi STV-ok szerves részét képezik.

A hazai szakirodalomban a háttas hasznosítású lovak STV-on mutatott teljesítményéről több fajtára kiterjedő, összefoglaló tudományos munkát nem találtunk. Ezért vizsgálatunk elsődleges célja - az MgSzH által rendelkezésünkre bocsátott adatbázis felhasználásával - a hazánkban legnagyobb számban tenyésztett lófajták STV eredményeiről újabb adatok közlése, illetve bemutatása volt. Emellett a furioso - north star, gidrán, kiséri félvér és magyar sportló fajtájú ménnek különböző típusú STV-on mutatott átlagos teljesítményét is szeretnénk volna összehasonlítani. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy jelen munkánkban elsődlegesen az adatközlésre, a fajták „nyers”, mért, objektív adatainak összevetésére koncentráltuk.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk során a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal (MgSzH) Állattenyésztési Igazgatóság Tenyésztésszervezési és Teljesítményvizsgálati Osztályától kapott országos mén STV adatbázist dolgoztuk fel. Jelen értékelésünk az 1998-2010 közötti időszakban, két vizsgaállomáson (Nagycenk, Parádfürdő) megrendezett 57 ménvizsgára, és az azokon részt vevő, összesen 645 (137 furioso-north star, 69 gidrán, 232 kiséri félvér és 207 magyar sportló fajtájú) háttas (nyereg alatti) hasznosítású melegvérű ménre terjedt ki. Az adatbázisban szereplő első ménvizsgát Nagycenken 1998. május 28.-ai, míg az utolsót szintén Nagycenken, 2010.

október 7.-ei kezdettel rendezték. A különböző fajtájú hátas hasznosítású mének létszámadatait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Elemzésünk során csak olyan egyedek adatait dolgoztuk fel, amelyeknek hibátlanul és hiánytalanul kitöltött bírálati lapja volt. Az eredeti adatbázisban összesen 714 mén adata szerepelt, azonban 12 furioso-north star, 9 gidrán, 16 kisbéri félvér, 23 magyar sportló és 6 shagya fajtájú (összesen 66) mént ki kellett zárunk az értékelésből. Esetükben számos vizsgálati paraméter adata hiányzott, az adatbázis hiányosan, vagy egyáltalán nem volt kitöltve. Mivel a STV-on csak három shagya ménnek volt kiértékelhető bírálati lapja, a nagyon kis létszám miatt ezt a fajtát kihagytuk az értékelésekből.

Így munkánk során a hazánkban tenyésztett négy legnagyobb létszámú lófajta (furioso-north star, gidrán, kisbéri félvér és magyar sportló) nyereg alatti teljesítményét értékeltük a ménvizsga mindhárom szintjén (STV I., II., III. - az adatbázisban előfordulhattak olyan mének is, amik kettő, esetleg mindhárom típusú ménvizsgán részt vettek). Mivel ezek vizsgálati és bírálati rendszere lényegében azonos volt, így lehetőségünk nyílt a fajták teljesítményének összevetésére, összehasonlítására is.

A ménvizsgák kiértékelésének szempontrendszere nem volt teljesen azonos a vizsgálati időszakban. A 2002. január 1.-től lehetővé vált a mének üzemi felkészítése, aminek következtében a bírálati rendszert is átalakították. Ennek eredményeként a korábban egységes első és második szintből (STV I., ill. STV II.) létrehozták az STV I. „A” és „B”, valamint az STV II. „A” és „B”, korcsoportok szerint külön kategorizált szinteket („A” 36-46 hónapos kor közötti; „B” 46 hónapnál idősebb). Ezek mellett a küllemi bírálatok rendszere is megváltozott. A régebben használt 75-100 pontos „hagyományos” bírálat mellé egy új típusú leíró és lineáris bírálati lap is használatba került (65-100 pontos, ahol +40-60 pont adható). A ménvizsgák részletes leírását, az azokon bírálandó és mérendő tulajdonságokat, a pontozás menetét a Kódex 1.1. fejezete tartalmazza, így annak bemutatásától itt eltekintünk.

Az alábbi változtatásokat figyelembe véve öt vizsgálati csoportot alakítottuk ki. A 2002. január 1. előtti STV I. ménvizsgákat a 2002. január 1. utáni STV I./A ménvizsgákkal egy csoportba vettük, és együtt értékeltük ki (a 2002 előtti központi felkészítési rendszerben a lovak túlnyomó része 36-46 hónapos kor közötti volt). Ezt a csoportot STV I./A-nak (1.) neveztük el. Az STV I./B (2.) csoportba azok a mének kerültek, amik 2002. január 1. után STV I. rendszerben vizsgáztak, és a vizsgálat első napján 46 hónapnál idősebbek voltak. Az STV II./A (3.) csoportba azokat a méneket soroltuk, melyek 2002. január 1. után 36-46 hónapos kor között STV II. vizsgát tettek. A 2002. január 1. előtt STV II. vizsgát tevő (túlnyomó részt 46 hónapnál idősebb), valamint a 2002. január 1. után STV II./B ménvizsgát teljesítő méneket egy csoportba soroltuk, STV II./B névvel (4.). Az utolsó (5.) csoportba azok a mének kerültek, amik a vizsgálati időszakban STV III. vizsgát tettek.

A munka során értékelt tulajdonságokat (paramétereket) az STV I. és II. szabályzata alapján három csoportba soroltuk: küllemi-, mozgás- és viselkedésbírálat (a származást - a szabályzat szerinti negyedik csoportot nem vizsgáltuk, azt valamennyi mén esetén megfelelőnek tekintettük). Az STV III. esetén csak a mozgásbírálatot és a viselkedésbírálatot értékeltük (a szabályzat szerint ebben az esetben a küllemi bírálatot nem kell elvégezni). Az általunk értékelt tulajdonságok, azok száma, valamint azok sorrendje teljesen mértékben megegyezett a kódex előírásaival.

1. táblázat

## A mén létszámok a STV-okban 1998-2010 között

Vizsga típusa, helye (1)		Vizsga ideje, életkor a vizsga kezdetén (2)	Fajta (3)					Összesen (7)
			Furioso - north star	Gidrán (4)	Kisbéri félvér (5)	Magyar sportló (6)	Shagya	
STV I.	A	2002.01.01 előtt, mind (8)	41	16	62	60	0	179
		2002.01.01. után, 36-46 hó között (9)	20	10	33	26	0	89
		Összesen (7)	61	26	95	86	0	268
	B	2002.01.01. után, 46 hó felett (10)	33	13	30	29	2	107
	Összesen (7)	<b>94</b>	<b>39</b>	<b>125</b>	<b>115</b>	<b>2</b>	<b>375</b>	
STV II.	A	2002.01.01. után, 36-46 hó között (9)	10	4	25	15	0	54
	B	2002.01.01 előtt, mind (8)	18	10	41	34	0	103
		2002.01.01. után, 46 hó felett (10)	13	12	26	29	1	81
		Összesen (7)	31	22	67	63	1	184
	Összesen (7)	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>92</b>	<b>78</b>	<b>1</b>	<b>238</b>	
STV III.	1998.01.01. után, 48 hó felett (11)	2	4	15	14	0	35	
Összesen(7) (STV I, II, III)	1998.01.01. után (12)	137 94, 41, 2	69 39, 26, 4	232 125,92,15	207 115,78,14	3 2, 1, 0	648 375,238,35	
Nagycenk (STV I, II, III)	1998.05.28. - 2010.10.07	39 26, 11, 2	47 25, 18, 4	194 98, 81, 15	167 90, 63, 14	3 2, 1, 0	450 241,174,35	
Parádfüldő (STV I, II, III)	1998.05.06. - 2006.06.14	98 68, 30, 0	22 14, 8, 0	38 27, 11, 0	40 25, 15, 0	0 0, 0, 0	198 134, 64, 0	
Eredeti adatbázisban lévő mének létszáma (13)		149 104, 42, 3	78 44, 28, 6	248 130,94,24	230 125,83,22	9 8, 1, 0	714 411,248,55	
Hiányos (nem értékelhető) adatsor (14)		12 8,05%	9 11,54%	16 6,45%	23 10,00%	6 66,67%	66 9,24%	

Table 1. Number of stallions in performance tests between 1998-2010

type and place of performance test (1); date of performance test, age at start of performance test (2); breed (3); Gidrán (4); Kisbéri (5); Hungarian Sport Horse (6); total (7); before 1. January 2002 (8); after 1. January 2002, age between 36-46 months (9); after 1. January 2002, 46 months of age (10); after 1. January 1998, 48 months of age (11); after 1. January 1998 (12); number of stallions in the original database (13); incomplete (not evaluated) data (14)

2. táblázat

## Az értékelt tulajdonságok a sajátteljesítmény-vizsgálatokon

Tulajdonságok (1)	Sajátteljesítmény-vizsgálat (STV) (2)				
	I./A	I./B	II./A	II./B	III.
Életkor (hónap) (3)	36-46	46≤	36-46	46≤	48≤
<b>A, Küllemi bírálat (4)</b>	Pont, ill. cm (30)		Pont, ill. cm		-
Marmagasság bottal (5)	+		+		-
Marmagasság szalaggal (6)	+		+		-
Övméret (7)	+		+		-
Szárkörméret (8)	+		+		-
Küllemi bírálat I. - hagyományos (9)	75-100 p.		75-100 p.		-
Küllemi bírálat II.* - új típusú (10)	65-100 (+40-60) p.		65-100 (+40-60) p.		-
<b>B, Mozgásbírálat (11)</b>	Pont, ill. cm		Pont, ill. cm		Pont, cm
Lépés bírálat szabadon (12)	0-30 p.		-		-
Ügetés bírálat szabadon (13)	0-30 p.		-		-
Vágta bírálat szabadon (14)	0-60 p.		-		-
Lépés bírálat lovas alatt (15)	0-30 p.		-		-
Ügetés bírálat lovas alatt (16)	0-30 p.		-		-
Vágta bírálat lovas alatt (17)	0-30 p.		-		-
Lépéshossz nyereg alatt (18)	7-23 p.		7-23 p.		7-23 p.
Ügetéshossz nyereg alatt (19)	0-19 p.		0-19 p.		0-19 p.
Súlypont alá lépés - lépés (20)	0-16 p.		0-16 p.		0-16 p.
Súlypont alá lépés - ügetés (21)	0-16 p.		0-16 p.		0-16 p.
Ugrás lovas alatt (22)	80-120 cm 5-40 p.	100-140 cm 5-40 p.	-	-	130-170 cm 20-50 p.
Ugrás szabadon (23)	110-140 cm 10-50 p.	120-160 cm 10-60 p.	120-160 cm 10-60 p.	120-180 cm 10-100 p.	130-200 cm 20-100 p.
Díjlovagló feladat (24)	-		0-90 p.		0-90 p.
Díjugrató feladat (25)	-		100 cm 0-100 p.	110 cm 0-100 p.	110 cm 0-100 p.
Lovas alatti magasugratás (26)	-		-		130-170 cm 20-50 p.
Terepverseny (27)	-		-		100 cm 0-100 p.
<b>C, Viselkedésbírálat (28)</b>	Pont		Pont		Pont
Viselkedés pontszám (29)	0-60 p.		0-60 p.		0-60 p.

\*2002. január 1. után (31)

Table 2. The examined traits in the performance tests

traits (1); performance test (2); age (month) (3); conformation review (4); height at withers (stick, tape) (5, 6); hearth and cannon girth (7, 8); conformation score (traditional, new) (9, 10); moving review (11); free walk, trot and gallop review (12, 13, 14); walk, trot and gallop review under saddle (15, 16, 17); length of walk and trot under saddle (18, 19); step under weight point in walk and trot (20, 21); jump under saddle (22); free jump (23); dressage (24); show jumping (25); high jumping (26); cross country (27); behavior review (28); behavior points (29); point, cm (30); after 1. January 2002 (31)



A mérvizsgák részletes leírását, az azokon bírálendő és mérendő tulajdonságokat, valamint a pontozás menetét a Kódex 1.1. fejezete tartalmazza, így annak részletes bemutatásától itt eltekintünk. A STV során értékelt tulajdonságokat, valamint az azokra adható pontszámokat a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A fenti négy fajtába tartozó mének eredményeit mind az öt csoport esetén külön-külön, egytényezős varianciaanalízissel (F-próba) hasonlítottuk össze. A varianciák homogenitásának vizsgálatára *Bartlett próbát* alkalmaztunk.

Azon tulajdonságok esetén, ahol statisztikailag igazolható különbséget találtunk, a fajták közti különbségek kimutatására az egyenlőtlen létszámeloszlás miatt *Tukey* tesztet (homogén variancia esetén), ill. *Tamhene* tesztet (ha nem sikerült igazolni a varianciák homogenitását) használtunk.

Az adatok előkészítését Microsoft Excel 2003 programmal, az adatok kiértékelését pedig az SPSS 9.0 statisztikai szoftverrel végeztük.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEÉSÜK

A 3. táblázatban a varianciák homogenitás vizsgálatának eredményeit mutatjuk be. Négy értékelt paraméter (viselkedés pontszám az STV I./A-ban, ugrás lovas alatt az STV I./B-ben, küllemi bírálat I. és ugrás szabadon az STV II./A-ban) esetén a szignifikanciát jelző P érték kisebb volt, mint 0,01, azaz a variancia nem bizonyult homogénnek. A többi tulajdonság esetén  $p > 0,01$  volt, azaz  $H_1$  hipotézist fogadtuk el, a varianciákat homogénnek tekintettük.

A 4. táblázatban az STV I./A eredményeit foglaltuk össze. Az övméret, a küllemi bírálat II., valamint a szabadon ugrás pontszámának kivételével valamennyi tulajdonság esetén szignifikáns ( $p < 0,01$ , ill.  $p < 0,05$ ) különbségeket találtunk a fajták között. A mozgásbírálat során értékelt tulajdonságokban - különösen az ügetéshossz nyereg alatt, a vágta bírálat szabadon és az ügetés bírálat lovas alatt - a magyar sportló mének statisztikailag igazolhatóan jobb teljesítményt mutattak, mint a másik három fajta egyedei. A mozgásbírálati összpontszám magyar sportló méneknél 260,0 pont volt, ami esetenként több mint 30 ponttal felülmúlta a többi fajta eredményét (furioso-north star 222,0 pont, gidrán 225,7 pont, kisbéri félvér 233,6 pont). A furioso-north star, gidrán és kisbéri félvér fajták mozgásbírálati összpontszáma között nem találtunk szignifikáns különbséget. A viselkedés bírálat során a magyar sportló mének kapták a legtöbb pontot (46,2 pont). Ezeknek megfelelően az STV I./A összpontszáma a következőképp alakult: magyar sportló 389,8 pont, kisbéri félvér 358,4 pont, gidrán 346,2 pont, furioso - north star 345,9 pont. A magyar sportló mének számottevően jobb eredménye statisztikailag is igazolható volt.

Az 5. táblázatban az STV I./B vizsgálat során kapott eredményeket tüntettük fel. A 46 hónapnál idősebb korosztályban számos tulajdonság esetén szignifikáns különbséget ( $p < 0,01$ ) találtunk a fajták között. A küllemi bírálat során a legnagyobb pontszámot a magyar sportló (75,8 pont) és a kisbéri félvér (74,6 pont) fajták érték el. A mozgásbírálat számos paraméterében (lépés, ügetés és vágta bírálat szabadon, ügetés és vágta lovas alatt, lovas alatti és szabadon ugrás) a magyar sportló eredménye - statisztikailag igazolhatóan - kiemelkedett a többi fajta közül. A magyar sportló mozgásbírálati összpontszáma 275,2 pont volt, ami jóval felülmúl-

## A varianciák homogenitás-vizsgálatának eredményei

Vizsgált tulajdonságok (1)	Sajátjeljesítmény-vizsgálat (STV) (2)				
	I./A	I./B	II./A	II./B	III.
	Bartlett próba (P)* (3)				
Marmagasság bottal (4)	0,366	0,782	0,566	0,430	-
Marmagasság szalaggal (5)	0,476	0,675	0,957	0,460	-
Övméret (6)	0,096	0,494	0,414	0,320	-
Szárkörméret (7)	0,838	0,975	0,265	0,237	-
Küllemi bírálat I. (8)	0,166	0,841	0,000	0,167	-
Küllemi bírálat II. (9)	0,900	0,716	0,224	0,513	-
Lépés bírálat szabadon (10)	0,281	0,448	-	-	-
Ügetés bírálat szabadon (11)	0,227	0,017	-	-	-
Vágta bírálat szabadon (12)	0,545	0,037	-	-	-
Lépés bírálat lovas alatt (13)	0,027	0,199	-	-	-
Ügetés bírálat lovas alatt (14)	0,592	0,859	-	-	-
Vágta bírálat lovas alatt (15)	0,178	0,265	-	-	-
Lépéshossz lépésben (16)	0,285	0,823	0,174	0,941	0,131
Lépéshossz ügetésben (17)	0,178	0,783	0,961	0,615	0,459
Súlypont alá lépés - lépésben (18)	0,011	0,788	0,156	0,623	0,776
Súlypont alá lépés - ügetésben (19)	0,055	0,867	0,198	0,491	0,744
Ugrás lovas alatt (20)	0,246	0,000	-	-	-
Ugrás szabadon (21)	0,042	0,012	0,003	0,864	0,596
Díjlovagló feladat (22)	-	-	0,544	0,069	0,843
Díjugrató feladat (23)	-	-	0,226	0,806	0,055
Lovas alatti magasugratás (24)	-	-	-	-	0,124
Terepverseny (25)	-	-	-	-	0,181
Mozgásbírálat össz. (26)	0,131	0,334	0,389	0,208	0,289
Viselkedés pontszám (27)	0,003	0,519	0,758	0,643	0,176
Összpontszám (28)	0,472	0,302	0,450	0,349	0,092

\*ha  $p > 0,01$ , a homogenitás igazolt (29)

Table 3. The results of homogeneity of variance tests

examined traits (1); performance test (2); Bartlett test (3); height at withers (stick, tape) (4, 5); hearth and cannon girth (6, 7); conformation score I., II. (8, 9); free walk, trot and gallop review (10, 11, 12); walk, trot and gallop review under saddle (13, 14, 15); length of walk and trot under saddle (16, 17); step under weight point in walk and trot (18, 19); jump under saddle (20); free jump (21); dressage (22); show jumping (23); high jumping (24); cross country (25); total points of move review (26); behavior points (27); total points (28); if  $p > 0,01$ , the homogeneity is certified (29)

ta a kisbéri félvér és a gidrán (248,1, ill. 242,5 pont), valamint a furioso-north star (208,3 pont) teljesítményét. A viselkedésbírálatban a megszerezhető 60 pontból a magyar sportló 44,1, a furioso-north star 41,3, a gidrán 41,0, a kisbéri félvér pedig 39,9 pontot kapott. Az STV I./B összesített eredménye alapján a magyar sportló 404,1 ponttal kiemelkedő teljesítményt mutatott. A kisbéri félvér (369,8 pont) és a gidrán (365,2 pont) egymástól nem különbözött, de szignifikánsan jobb eredményt ért el, mint a furioso-north star (331,4 pont).

4. táblázat

## A különböző fajtájú ménék STV I./A eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Furioso - north star	Gidrán (2)	Kisbéri félvér (3)	Magyar sportló (4)	Össz. (5)	p
Létszám (6)	61	26	95	86	268	
<b>A, Küllemi bírálat (7)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Marmagasság bottal (cm) (8)	<sup>ab</sup> 166,6±3,6	<sup>a</sup> 165,7±4,5	<sup>a</sup> 165,6±3,9	<sup>b</sup> 168,3±4,2	166,7±4,1	<0,01
Marmag. szalaggal (cm) (9)	<sup>a</sup> 175,5±3,9	<sup>a</sup> 174,5±4,5	<sup>a</sup> 174,7±4,1	<sup>b</sup> 177,3±4,3	175,7±4,3	<0,01
Övméret (cm) (10)	191,8±5,4	190,7±5,8	191,2±4,9	192,3±5,9	191,6±5,4	NS
Szárkörméret (cm) (11)	<sup>a</sup> 21,6±0,8	<sup>ab</sup> 21,5±0,8	<sup>b</sup> 21,2±0,8	<sup>a</sup> 21,8±0,8	21,5±0,8	<0,01
Küllemi bírálat I. (12)	<sup>a</sup> 79,3±6,0	<sup>a</sup> 78,7±5,8	<sup>b</sup> 82,6±4,0	<sup>b</sup> 83,5±5,2	81,8±5,4	<0,01
Küllemi bírálat II. (13)	72,5±6,2	74,4±6,9	72,9±6,6	74,0±6,6	73,3±6,5	NS
<b>B, Mozsásbírálat (14)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Lépés bírálat szabadon (15)	<sup>a</sup> 17,1±2,5	<sup>a</sup> 16,7±2,6	<sup>b</sup> 18,3±2,3	<sup>c</sup> 19,4±2,8	18,2±2,7	<0,01
Ügetés bírálat szabadon (16)	<sup>a</sup> 16,8±3,1	<sup>ab</sup> 17,2±3,4	<sup>b</sup> 18,3±2,9	<sup>c</sup> 20,2±3,5	18,5±3,4	<0,01
Vágta bírálat szabadon (17)	<sup>a</sup> 32,6±6,3	<sup>a</sup> 32,5±6,1	<sup>a</sup> 35,1±5,3	<sup>b</sup> 39,8±6,0	35,8±6,5	<0,01
Lépés bírálat lovas alatt (18)	<sup>a</sup> 16,8±2,9	<sup>ab</sup> 17,3±2,6	<sup>b</sup> 18,0±2,4	<sup>c</sup> 19,2±2,2	18,0±2,6	<0,01
Ügetés bírálat lovas alatt (19)	<sup>a</sup> 16,5±2,8	<sup>a</sup> 17,0±3,2	<sup>a</sup> 17,4±2,8	<sup>b</sup> 18,7±2,9	17,6±3,0	<0,01
Vágta bírálat lovas alatt (20)	<sup>a</sup> 17,0±3,6	<sup>ab</sup> 18,0±4,4	<sup>a</sup> 18,3±3,4	<sup>b</sup> 20,0±4,0	18,5±3,9	<0,01
Lépéshossz nyereg alatt (21)	<sup>ab</sup> 15,2±2,9	<sup>ab</sup> 15,3±3,1	<sup>a</sup> 14,9±3,6	<sup>b</sup> 16,3±3,2	15,5±3,3	<0,05
Ügetéshossz nyereg alatt (22)	<sup>a</sup> 7,1±3,1	<sup>a</sup> 6,5±2,9	<sup>a</sup> 7,1±3,2	<sup>b</sup> 9,0±3,9	7,6±3,5	<0,01
Súlypont alá lépés - lépés (23)	<sup>ab</sup> 7,5±2,3	<sup>a</sup> 8,1±2,0	<sup>b</sup> 6,9±2,2	<sup>a</sup> 7,8±1,5	7,5±2,0	<0,01
Súlyp. alá lépés - ügetés (24)	<sup>ab</sup> 7,5±2,4	<sup>ab</sup> 6,6±1,6	<sup>a</sup> 6,5±2,2	<sup>b</sup> 7,9±2,6	7,2±2,4	<0,01
Ugrás lovas alatt (25)	<sup>a</sup> 23,2±12,9	<sup>ab</sup> 25,1±14,2	<sup>b</sup> 28,3±11,5	<sup>b</sup> 31,7±10,6	27,9±12,2	<0,01

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Furioso - north star	Gidrán (2)	Kisbéri félvér (3)	Magyar sportló (4)	Össz. (5)	p
Létszám (6)	61	26	95	86	268	
Ugrás szabadon (26)	44,7±25,7	45,3±17,8	44,4±18,3	50,0±21,6	46,4±21,3	NS
Mozgásbírálati összpontszám (27)	<sup>a</sup> 222,0 ±41,8	<sup>a</sup> 225,7 ±37,7	<sup>a</sup> 233,6 ±32,3	<sup>b</sup> 260,0 ±32,4	238,7 ±38,2	<0,01
<b>C, Viselkedésbírálat (28)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Viselkedés pontszám (29)	<sup>ab</sup> 44,5±5,9	<sup>a</sup> 41,8±3,6	<sup>a</sup> 42,2±6,7	<sup>b</sup> 46,2±7,1	44,0±6,7	<0,01
<b>D, Összesen (12+27+29) (5)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Összpontszám (30)	<sup>a</sup> 345,9 ±42,8	<sup>a</sup> 346,2 ±40,2	<sup>a</sup> 358,4 ±35,5	<sup>b</sup> 389,8 ±36,7	364,4 ±42,0	<0,01

az azonos betűt nem tartalmazók egymástól szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) különböznek (31)

*Table 4. The I./A performance test results of stallions of different breeds*  
 traits (point, cm) (1); Gidrán (2); Kisbéri (3); Hungarian Sport Horse (4); total (5); number (6); conformation review (7); height at withers with stick (8); height at withers with tape (9); hearth girth (10); cannon girth (11); conformation score I. (12); conformation score II. (13); moving review (14); free walk review (15); free trot review (26); free gallop review (17); walk review under saddle (18); trot review under saddle (19); gallop review under saddle (20); length of walk under saddle (21); length of trot under saddle (22); step under weight point in walk (23); step under weight point in trot (24); jump under saddle (25); free jump (26); total points of move review (27); behavior review (28); behavior points (29); total points (30); treatments without the same superscript differ significantly ( $p < 0,05$ ) (31)

## 5. táblázat

## A különböző fajtájú mének STV I./B eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Furioso - north star	Gidrán (2)	Kisbéri félvér (3)	Magyar sportló (4)	Össz. (5)	p
Létszám (6)	33	13	30	29	105	
<b>A, Küllemi bírálat (7)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Marmagasság bottal (cm) (8)	166,9±4,9	166,3±3,8	167,2±4,4	168,7±4,2	167,4±4,5	NS
Marmag. szalaggal (cm) (9)	175,5±4,9	175,8±3,7	176,6±4,3	177,7±4,9	176,5±4,6	NS
Övméret (cm) (10)	189,9±6,2	190,2±5,3	191,3±6,8	193,5±6,4	191,3±6,4	NS
Szárkörméret (cm) (11)	21,4±1,0	21,5±1,1	21,1±1,0	21,6±1,1	21,4±1,0	NS
Küllemi bírálat I. (12)	81,8±5,2	81,8±4,8	81,8±5,8	84,8±4,5	82,6±5,2	NS
Küllemi bírálat II. (13)	<sup>a</sup> 67,8±5,9	<sup>ab</sup> 71,2±7,2	<sup>b</sup> 74,6±5,1	<sup>b</sup> 75,8±6,2	72,4±6,7	<0,01

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Furioso - north star	Gidrán (2)	Kisbéri félvér (3)	Magyar sportló (4)	Össz. (5)	p
Létszám (6)	33	13	30	29	105	
<b>B, Mozgásbírálat (14)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Lépés bírálat szabadon (15)	<sup>a</sup> 15,9±2,9	<sup>ab</sup> 17,5±1,9	<sup>b</sup> 18,2±2,9	<sup>b</sup> 18,7±3,0	17,5±3,0	<0,01
Ügetés bírálat szabadon (16)	<sup>a</sup> 15,4±2,8	<sup>ab</sup> 18,2±3,2	<sup>b</sup> 17,8±3,2	<sup>b</sup> 19,8±4,4	17,6±3,8	<0,01
Vágta bírálat szabadon (17)	<sup>a</sup> 30,2±5,6	<sup>a</sup> 31,4±5,3	<sup>ab</sup> 34,3±6,3	<sup>b</sup> 38,2±8,4	33,7±7,3	<0,01
Lépés bírálat lovas alatt (18)	15,9±3,1	17,3±1,9	17,4±3,0	17,9±3,2	17,1±3,0	NS
Ügetés bírálat lovas alatt (19)	<sup>a</sup> 15,3±2,9	<sup>ab</sup> 16,2±2,5	<sup>ab</sup> 17,2±3,3	<sup>b</sup> 18,3±3,2	16,8±3,2	<0,01
Vágta bírálat lovas alatt (20)	<sup>a</sup> 15,5±2,7	<sup>a</sup> 16,3±2,2	<sup>a</sup> 17,0±2,8	<sup>b</sup> 19,3±3,8	17,1±3,3	<0,01
Lépéshossz nyereg alatt (21)	15,7±2,9	17,9±3,0	16,3±3,2	16,0±3,2	16,2±3,1	NS
Ügetéshossz nyereg alatt (22)	8,1±3,4	9,2±2,6	8,9±3,3	8,7±3,0	8,6±3,1	NS
Súlypont alá lépés - lépés (23)	8,2±1,8	9,3±1,7	7,9±2,3	7,6±2,0	8,1±2,1	NS
Súlyp. alá lépés - ügetés (24)	7,5±2,5	8,5±1,9	7,9±2,0	7,9±2,0	7,8±2,1	NS
Ugrás lovas alatt (25)	<sup>a</sup> 19,5±16,9	<sup>ab</sup> 24,8±17,9	<sup>b</sup> 29,2±14,9	<sup>c</sup> 42,4±8,6	29,2±17,0	<0,01
Ugrás szabadon (26)	<sup>a</sup> 41,1±18,2	<sup>b</sup> 55,8±17,8	<sup>b</sup> 56,2±14,1	<sup>b</sup> 60,7±12,8	52,6±17,4	<0,01
Mozgásbírálati összpontszám (27)	<sup>a</sup> 208,3 ±44,1	<sup>bc</sup> 242,5 ±36,1	<sup>b</sup> 248,1 ±37,3	<sup>c</sup> 275,2 ±36,4	242,4 ±46,6	<0,01
<b>C, Viselkedésbírálat (28)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Viselkedés pontszám (29)	41,3±6,7	41,0±6,6	39,9±5,4	44,1±5,2	41,6±6,1	NS
<b>D, Összesen (12+27+29) (5)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Összpontszám (30)	<sup>a</sup> 331,4 ±49,7	<sup>ab</sup> 365,2 ±43,7	<sup>b</sup> 369,8 ±38,8	<sup>c</sup> 404,1 ±41,1	366,6 ±51,4	<0,01

az azonos betűt nem tartalmazók egymástól szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) különböznek (31)

Table 5. The I./B performance test results of stallions of different breeds (1)-(31) see in Table 4.

Az STV II./A eredményeit a 6. táblázatban mutatjuk be. Ebben a csoportban jóval kevesebb tulajdonság esetén találtunk statisztikailag megbízható különbségeket a fajták között. A magyar sportló mének díjlovagló feladatban elért átlagos pontszáma (53,7 pont) jóval ( $p < 0,01$ ) meghaladta a kisbéri félvér (49,9 pont), a



6. táblázat

## A különböző fajtájú mének STV II./A eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Furioso - north star	Gidrán (2)	Kisbéri félvér (3)	Magyar sportló (4)	Össz. (5)	p
Létszám (6)	10	4	25	15	54	
<b>A, Küllemi bíráló (7)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Marmagasság bottal (cm) (8)	167,4±2,5	164,3±3,8	165,1±3,9	166,8±3,6	165,9±3,7	NS
Marmag. szalaggal (cm) (9)	175,5±3,1	173,8±3,6	174,7±3,8	176,2±3,9	175,2±3,7	NS
Övméret (cm) (10)	192,8±3,8	191,3±5,9	190,8±6,1	194,1±5,7	192,1±5,6	NS
Szárkörméret (cm) (11)	21,5±0,5	21,8±1,0	21,3±0,9	21,7±0,9	21,5±0,9	NS
Küllemi bíráló I. (12)	<sup>ab</sup> 81,5±2,5	<sup>a</sup> 80,8±1,0	<sup>b</sup> 84,6±2,6	<sup>b</sup> 84,0±4,9	83,6±3,5	<0,05
Küllemi bíráló II. (13)	69,8±6,2	69,8±1,3	72,2±5,4	72,2±6,6	71,6±5,7	NS
<b>B, Mozsásbíráló (14)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Lépéshossz nyereg alatt (15)	<sup>a</sup> 15,8±2,6	<sup>ab</sup> 16,0±0,8	<sup>a</sup> 15,6±2,1	<sup>b</sup> 19,0±2,8	16,6±2,7	<0,01
Ügetéshossz nyereg alatt (16)	<sup>a</sup> 5,7±2,7	<sup>ab</sup> 7,0±2,4	<sup>ab</sup> 6,9±2,6	<sup>b</sup> 9,1±3,1	7,3±2,9	<0,05
Súlypont alá lépés - lépés (17)	8,0±1,2	9,3±1,3	8,1±2,9	8,9±2,4	8,4±2,4	NS
Súlyp. alá lépés - ügetés (18)	6,3±1,2	7,0±2,4	6,6±1,5	7,7±2,3	6,9±1,8	NS
Díjlovagló feladat (19)	<sup>a</sup> 44,9±4,3	<sup>a</sup> 40,8±6,8	<sup>ab</sup> 49,9±5,2	<sup>b</sup> 53,7±9,3	49,4±7,5	<0,01
Ugrás szabadon (20)	<sup>a</sup> 31,7±25,3	<sup>b</sup> 66,0±30,5	<sup>ab</sup> 50,2±22,1	<sup>b</sup> 54,9±18,1	49,3±23,6	<0,05
Díjugrató feladat (21)	87,5±14,9	94,5±7,1	88,4±7,8	86,3±8,3	88,1±9,5	NS
Mozsásbírálati összpontszám (22)	<sup>a</sup> 199,9 ±34,1	<sup>ab</sup> 240,5 ±24,7	<sup>ab</sup> 225,8 ±26,6	<sup>b</sup> 239,7 ±30,0	225,9 ±31,4	<0,01
<b>C, Viselkedésbíráló (23)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Viselkedés pontszám (24)	42,6±6,6	38,3±7,9	41,5±5,7	40,7±4,4	41,3±5,6	NS
<b>D, Összesen (12+21+24) (5)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Összpontszám (25)	<sup>a</sup> 324,0 ±38,3	<sup>ab</sup> 359,5 ±19,4	<sup>ab</sup> 351,8 ±29,4	<sup>b</sup> 364,5 ±33,1	350,8 ±33,9	<0,05

az azonos betűt nem tartalmazók egymástól szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) különböznek (26)

Table 6. The II./A performance test results of stallions of different breeds

(1)-(14) see Table 4.; length of walk and trot under saddle (15, 16); step under weight point in walk and trot (17, 18); dressage (19); free jump (20); show jumping (21); total score of move review (22); behavior review (23); behavior points (24); total points (25); treatments without the same superscript differ significantly ( $p < 0,05$ ) (26)

7. táblázat

## A különböző fajtájú ménnek STV II./B eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Furioso - north star	Gidrán (2)	Kisbéri félvér (3)	Magyar sportló (4)	Össz. (5)	p
Létszám (6)	31	22	67	63	183	
<b>A, Küllemi bírálat (7)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Marmagasság bottal (cm) (8)	<sup>ab</sup> 168,1±3,6	<sup>a</sup> 166,2±4,4	<sup>a</sup> 166,8±4,0	<sup>b</sup> 169,4±4,8	167,8±4,5	<0,01
Marmag. szalaggal (cm) (9)	<sup>ab</sup> 177,3±3,4	<sup>a</sup> 175,6±4,4	<sup>a</sup> 175,9±4,2	<sup>b</sup> 179,0±4,9	177,2±4,5	<0,01
Övméret (cm) (10)	<sup>ab</sup> 192,8±5,2	<sup>ab</sup> 191,4±4,7	<sup>a</sup> 190,7±4,9	<sup>b</sup> 193,6±6,5	192,1±5,6	<0,05
Szárkörméret (cm) (11)	<sup>a</sup> 21,7±0,8	<sup>ab</sup> 21,3±0,8	<sup>b</sup> 21,1±0,8	<sup>a</sup> 21,9±1,1	21,5±0,9	<0,01
Küllemi bírálat I. (12)	<sup>a</sup> 81,5±5,3	<sup>ab</sup> 83,2±4,3	<sup>a</sup> 82,2±3,8	<sup>b</sup> 85,5±4,6	83,3±4,7	<0,01
Küllemi bírálat II. (13)	74,2±6,4	73,6±5,2	72,8±5,9	75,7±6,8	74,1±6,3	NS
<b>B, Mozcásbírálat (14)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Lépéshossz nyereg alatt (15)	16,1±2,3	16,6±2,5	16,2±2,6	16,9±2,4	16,5±2,5	NS
Ügetéshossz nyereg alatt (16)	<sup>ab</sup> 7,9±2,9	<sup>a</sup> 7,5±3,2	<sup>ab</sup> 8,7±2,7	<sup>b</sup> 9,6±3,3	8,7±3,1	<0,05
Súlypont alá lépés - lépés (17)	8,2±2,2	8,3±1,7	8,0±2,1	8,4±2,0	8,2±2,0	NS
Súlyp. alá lépés - ügetés (18)	7,4±2,5	7,9±2,1	7,6±2,2	7,9±2,6	7,7±2,4	NS
Díjlovagló feladat (19)	<sup>a</sup> 52,9±7,4	<sup>a</sup> 52,8±8,4	<sup>a</sup> 54,4±7,6	<sup>b</sup> 60,0±7,1	55,9±8,0	<0,01
Ugrás szabadon (20)	53,1±25,1	65,5±29,0	63,9±32,8	69,9±28,8	64,3±30,1	NS
Díjugrató feladat (21)	94,4±8,8	92,2±9,8	92,5±11,0	95,3±8,1	93,7±9,6	NS
Mozgásbírálati összpontszám (22)	<sup>a</sup> 240,0 ±30,8	<sup>ab</sup> 250,8 ±36,9	<sup>a</sup> 251,4 ±40,3	<sup>b</sup> 267,9 ±33,0	255,1 ±37,1	<0,01
<b>C, Viselkedésbírálat (23)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Viselkedés pontszám (24)	<sup>a</sup> 46,1±6,1	<sup>b</sup> 43,0±5,2	<sup>b</sup> 43,0±6,2	<sup>ab</sup> 45,8±6,9	44,5±6,5	<0,05
<b>D, Összesen (12+21+24) (5)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Összpontszám (25)	<sup>a</sup> 367,7 ±32,9	<sup>ab</sup> 377,0 ±41,7	<sup>a</sup> 376,6 ±43,3	<sup>b</sup> 399,2 ±37,3	382,9 ±41,0	<0,01

az azonos betűt nem tartalmazók egymástól szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) különböznek (26)

Table 7. The II./A performance test results of stallions of different breeds (1)-(26) see in Table 6.

furioso-north star (44,9 pont), és a gidrán (40,8 pont) eredményét. Az ugrás szabadon feladatban is szignifikáns ( $p < 0,05$ ) különbséget találtunk a fajták között, a két szélsőérték, a furioso-north star (31,7 pont) és a gidrán (66,0 pont) között számottevő volt a különbség. A legjobb mozgásbírálati összpontszámot kiváló szabadon ugró eredménynek köszönhetően a gidrán méneknél (240,5 pont) tapasztaltuk, azonban ettől a magyar sportló mének teljesítménye (239,7 pont) nem különbözött statisztikailag igazolhatóan. A viselkedésbírálatban nem találtunk szignifikáns különbséget a fajták között. Ezek alapján az STV II./A összesített eredménye a következőképp alakult: magyar sportló 364,5 pont, gidrán 359,5 pont, kiséri félvér 351,8 pont, furioso-north star 324,0 pont.

A 7. táblázat mutatja az STV II./B összesített eredményeit. A küllemi bírálat során a magyar sportló (85,5 pont) mének szignifikánsan ( $p < 0,01$ ) jobb eredményt ért el, mint a kiséri félvér (82,2 pont) és a furioso - north star (81,5 pont) fajták egyedei.

A mozgásbírálati paraméterek közül csak a díjlovagló feladat és az ügetéshozzásúság eredményében találtunk szignifikáns ( $p < 0,01$ , ill.  $p < 0,05$ ) eltérést a fajták között. A díjlovagló feladat esetén a magyar sportló (60,0 pont) jóval felülmúlta a kiséri félvér (54,4 pont), a furioso-north star (52,9 pont) és a gidrán (52,8 pont) teljesítményét. Ennek megfelelően a mozgásbírálati összpontszámában is a magyar sportló (267,9 pont) jobb teljesítménye mutatkozott meg, de ez a fölény csak a legkevesebb pontot kapó furioso - north star fajtával (240,0 pont) szemben volt statisztikailag is igazolható. A viselkedésbírálat alapján a furioso-north star mének temperamentuma (46,1 pont) szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) jobb volt annál, mint a gidrán (43,0 pont) és a kiséri félvér (43,0 pont) fajtában tapasztaltuk. Az STV II./B összesített eredményei szerint a magyar sportló (399,2 pont) statisztikailag igazolhatóan ( $p < 0,05$ ) jobb eredményt ért el, mint a kiséri félvér (376,6 pont) és a furioso-north star (367,7 pont). A gidrán teljesítménye (377,0 pont) az előző két csoport közé tehető, hiszen összpontszáma szignifikánsan a többi fajta eredményétől nem különbözött.

A 8. táblázatban az STV III. ménevizsga eredményeit foglaltuk össze. Az ebben részt vevő, 4 évnél idősebb mének létszáma az eddigieknél lényegesen kisebb volt.

Statisztikailag igazolható különbséget csak a díjugarató feladat esetén találtunk a fajták között. Nevezetesen a magyar sportló (97,1 pont) mének teljesítménye e mutató esetén szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) meghaladta a gidrán (88,8 pont) egyedek eredményét. Az STV III. összesített pontszáma a következő volt: magyar sportló (423,8 pont), furioso-north star (401,5 pont), gidrán (399,0 pont), kiséri félvér (385,2 pont).

## KÖVETKEZTETÉSEK

Adatelemzésünk eredményei alapján elmondható, hogy a küllemi bírálat és a viselkedés bírálat esetén nem, vagy csak egészen kis különbségek adódtak a fajták között. A mének mozgásbírálat során mutatott teljesítményében viszont számottevő, sok esetben statisztikailag is igazolható különbségeket találtunk. Az öt csoportba sorolt STV eredmények összesítése alapján a fajták sorrendje a következőképp alakult: magyar sportló, kiséri félvér, gidrán és furioso-north star.

8. táblázat

## A különböző fajtájú mének STV III. eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Furioso - north star	Gidrán (2)	Kisbéri félvér (3)	Magyar sportló (4)	Össz. (5)	p
Létszám (6)	2	4	15	14	35	
<b>B, Mozgásbíráló (7)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Díjlovagló feladat (8)	44,0±7,1	45,5±6,9	46,3±5,0	47,9±8,2	46,7±6,5	NS
Lépéshossz nyereg alatt (9)	18,0±4,2	17,8±2,1	15,0±4,2	16,6±2,4	16,1±3,4	NS
Ügetéshossz nyereg alatt (10)	11,0±4,2	10,3±3,9	8,3±2,5	9,4±3,8	9,1±3,2	NS
Súlypont alá lépés - lépés (11)	9,5±0,7	8,8±1,7	8,6±1,5	8,9±1,5	8,8±1,5	NS
Súlyp. alá lépés - ügetés (12)	10,5±3,5	7,8±2,5	8,1±2,1	9,5±2,0	8,7±2,2	NS
Ugrás szabadon (13)	40,0±21,2	43,0±17,8	38,6±11,4	56,1±20,1	46,2±17,9	NS
Díjugrató feladat (14)	<sup>a</sup> 97,5±3,5	<sup>b</sup> 88,8±7,5	<sup>ab</sup> 92,0±6,8	<sup>a</sup> 97,1±3,8	94,0±6,3	<0,05
Lovas alatti magasugratás (15)	26,5±9,2	27,0±13,8	25,7±6,3	34,6±10,5	29,5±9,8	NS
Terepverseny (16)	100,0±0,0	100,0±0,0	95,9±5,0	94,9±9,3	96,2±6,8	NS
Mozgásbírálói összpontszám (17)	<sup>ab</sup> 357,0 ±14,1	<sup>ab</sup> 348,8 ±37,4	<sup>a</sup> 338,5 ±18,6	<sup>b</sup> 375,0 ±33,0	355,3 ±31,3	<0,05
<b>C, Viselkedésbíráló (18)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Viselkedés pontszám (19)	<sup>a</sup> 44,5±6,4	<sup>b</sup> 50,3±9,1	<sup>ab</sup> 46,7±5,3	<sup>ab</sup> 48,8±5,0	47,8±5,6	<0,05
<b>D, Összesen (17+19) (5)</b>	$(\bar{X} + s)$					
Összpontszám (20)	<sup>ab</sup> 401,5 ±7,8	<sup>ab</sup> 399,0 ±46,3	<sup>a</sup> 385,2 ±20,2	<sup>b</sup> 423,8 ±34,3	403,1 ±33,6	<0,05

az azonos betűt nem tartalmazók egymástól szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) különböznek (21)

Table 8. The performance test III. results of stallions of different breeds

(1)-(6) see in Table 4.; moving review (7); dressage (8); length of walk under saddle (9); length of trot under saddle (10); step under weight point in walk (11); step under weight point in trot (12); free jumping (13); show jumping (14); high jumping (15); cross country (16); total points of move review (17); behavior review (18); behavior points (19); total points (20); treatments without the same superscript differ significantly ( $p < 0.05$ ) (21)

Az STV mindhárom szintjén a magyar sportló fajtájú mének érték el a legjobb eredményeket. Teljesítményük elsősorban a díjlovaglás során, valamint az azt megalapozó feladatokban, a lépéshosszban, valamint a súlypont alá lépés vizsgálatokban volt kiemelkedő. A magyar sportló mének ugrási teljesítményére sem lehetett panasz, de abban talán nem volt a fentiekhez hasonló, nagy mértékű különbség a többi fajta eredményéhez képest.

Eredményeink alapján a kisbéri félvér fajta valamennyi vizsgálat során jól szerepelt, még ha a pontszámok tekintetében számos alkalommal a magyar sportlótól jóval el is maradt. A mének temperamentuma feltehetően nem volt minden esetben megfelelő, hiszen a viselkedésbírálatok során ez a fajta kapta a legkevesebb pontot.

Adatelemezésünk eredményei alapján a gidrán és a furioso-north star mének hasonlóan szerepeltek, előbbieket az ugrási feladatok (szabadon ugró, lovas alatti ugratás, díjugrató feladat), míg az utóbbiak a viselkedés bírálatok során értek el jobb eredményeket.

Természetesen a STV eredmények értékelése során elengedhetetlen a különböző fajták tenyésztési céljainak ismerete. A furioso-north star fajta elsősorban a többcélúságra (a nyereg mellett fogatban is eredményes legyen), a megbízhatóságra és a nyugodt vérmérsékletre helyezi a hangsúlyt. A kisbéri félvér tenyésztési céljai között a nemes küllemet, a kiváló ugrókészséget és a fogatban való alkalmazhatóságot helyezik előtérbe. A gidrán fajta tenyésztésében elsősorban a származás, a géntartalékok megőrzése kap fontos szerepet, de a küllemi bírálatra és a sportteljesítmények javítására is figyelmet fordítanak. Ezzel szemben a magyar sportló fajtában szinte kizárólag csak a sportteljesítmények - az ugróképesség és a díjlovagláshoz szükséges tulajdonságok - javítása az elsődleges cél, a tenyésztési program nemzetközi szinten is eredményes lovak tenyésztést tűzi ki célul és azt szorgalmazza. Ennek megfelelően a fajtában használt tenyészmenek számos fajtából származhatnak, jelentős részük nemzetközi versenyeken sikereket elérő apaállat, vagy annak ivadéka is lehetett. Feltehetően ez a tenyésztési szemléletben lévő különbözőség is közrejátszott abban, hogy a magyar sportló fajtájú mének több tulajdonságban is statisztikailag igazolhatóan jobb STV eredményeket értek el, mint a többi fajta egyedei.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton is szeretnénk megköszönni a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Állattenyésztési Igazgatósága munkatársainak, nevezetesen *Németh Csaba* igazgató, *Zámbori Márta* osztályvezető, valamint *Gebora Rudolf* munkáját, akik az adatbázist összeállították, és rendelkezésünkre bocsátották

## IRODALOMJEGYZÉK

- Bade, B. - Glodek, P. - Schormann, H.* (1975a): Die Entwicklung von Selektionskriterien für Reitpferdzucht I. Züchtungskunde, 47. 67-77.
- Bade, B. - Glodek, P. - Schormann, H.* (1975b): Die Entwicklung von Selektionskriterien für Reitpferdzucht II. Züchtungskunde, 47. 154-163.
- Bade, B. - Glodek, P. - Schormann, H.* (1975c): Die Entwicklung von Selektionskriterien für Reitpferdzucht III. Züchtungskunde, 47. 164-171.
- Bruns, E.* (1981): Estimation of the breeding value of stallions from the tournament performance of their offspring. Liv. Prod. Sci., 8. 465-473.



- Bugjlaus, A. E. - Roehe, R. - Uphaus, H. - Kalm, E. (2004): Development of genetic models for estimation of racing performances in German thoroughbreds. Arch. Tierz., 47. 505-516.
- Dietl, G. - Hoffmann, S. - Albrecht, S. (2004): Parameter und Trends der Stutbuchaufnahme des Mecklenburger Warmblut Pferdes. Arch. Tierz., 47. 107-117.
- Dietl, G. - Hoffmann, S. - Reinsch, N. (2005): Impact of trainer and judges in the mare performance test of Warmblood horses. Arch. Tierz., 48. 113-120.
- Ducro, B. J. - Koenen, E. P. C. - Van Tartwijk, J. M. F. M. - Van Arendonk, J. A. M. (2007): Genetic relations of first stallion inspection traits with dressage and show-jumping performance in competition of Dutch Warmblood horses. Liv. Sci., 107. 181-85.
- Huizinga, H. A. - Boukamp, M. - Smolders, G. (1990): Estimated parameters of field performance testing of mares from the Dutch Warmblood riding horse population. Liv. Prod. Sci., 26.4.291-299.
- Jónás S. - Komlósi I. - Posta J. - Mihók S. (2008): The jumping capacity of young horses predicted by stifle-hock-fetlock angulation in free jumping. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 39-54.
- Koenen, E. P. C. - van Veldhuizen, A. E. - Brascamp, E. W. (1995): Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show-jumping performance in the Dutch Warmblood riding horse population. Liv. Prod. Sci., 43. 85-94.
- Langlois, B. - Blouin, C. (2004): Practical efficiency of breeding value estimations based on annual earnings of horses for jumping, trotting, and galloping races in France. Liv. Prod. Sci., 87. 99-107.
- Ló Teljesítményvizsgálati Kódex (2007) 6. kiadás. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Budapest.
- Lótenyésztési Évkönyv (2007) Mezőgazdasági és Szakigazgatási Hivatal, Budapest.
- Lewczuk, D. - Słoniewski, K. - Reklewski, Z. (2006): Repeatability of the horse's jumping parameters with and without the rider. Liv. Sci., 99. 125-130.
- Mihók S. - Jónás S. (2005): A sportló szelekciója. (A tenyésztéértékcselesés lehetőségei.) Állattenyésztés és Takarmányozás, 54. 121-132.
- Ócsag I. (1977): A szabadonugrató, mint a sportcélú lókipróbálás eszköze. ÁTK Közleményei, Herceghalom, 79-90.
- Ócsag I. (1980): A mozgáskézség, mint szelekciós alap a sportcélú lótenyésztésben. Doktori Értekezés, Budapest-Herceghalom
- Philipsson, J. - Arnason, T. - Berglund, B. (1990): Alternative selection strategies for performance of the Swedish warmblood horse. Liv. Prod. Sci., 24. 273-285.
- Posta J. - Komlósi I. (2007): Magyar sportló kancák sajátjeljesítmény vizsgájának paraméterbecslései. Állattenyésztés és Takarmányozás, 56. 253-261.
- Posta J. - Komlósi I. - Mihók S. (2007a): Genetikai előrehaladás vizsgálata a magyar sportló populációban. Állattenyésztés és Takarmányozás, 56. 313-323.
- Posta J. - Komlósi I. - Mihók S. (2007b): Principal component analysis of performance test traits in Hungarian Sporthorse mares. Arch. Tierz., 50. 125-135.
- Thorén Hellsten, E. - Viklund, Å. - Koenen, E. P. C. - Ricard, A. - Bruns, E. - Philipsson, J. (2006): Review of genetic parameters estimated at stallion and young horse performance tests and their correlations with later results in dressage and show-jumping competition. Liv. Sci., 103. 1-12.

Érkezett: 2012 január

Szerzők címe: Bene Sz. - Giczi A. - Kecskés B. S.  
Pannon Egyetem Georgikon Kar  
Author's address: University of Pannonia, Georgikon Faculty  
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
bene-sz@georgikon.hu

*Nagy B.*

„Alkotmány” Mezőgazdasági Zrt.  
„Alkotmány” Agricultural Stock Company  
H-8800 Nagykanizsa, Miklósfa út 70.

*Szabó F.*

Nyugat-magyarországi Egyetem  
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar  
University of West Hungary, Faculty of Agricultural and Food Sciences  
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.

Köszönettel tartozunk azon kollégáinknak, akik színvonalas bírálatok készítésével a lapunkban megjelent tudományos közlemények minőségét biztosították és a Szerkesztőség munkáját segítették: *Bali Papp Ágnes, Bárdos László, Bene Szabolcs, Bodó Imre, Cseh Sándor, Hullárné Fébel Hedvig, Gáspárdy András, Holló István, Hullár István, Komlósi István, Kukovics Sándor, Mézes Miklós, Mihók Sándor, Németh Tímea, Polgár J. Péter, Posta János, Póti Péter, Stefler József, Szabó Ferenc, Tózsér János, Várhegyi József, Wagenhoffer Zsombor.*

## KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁJÚ MÉNEK STV EREDMÉNYE HAZÁNKBAN 1998-2010 KÖZÖTT

### 4. KÖZLEMÉNY: KÜLFÖLDI FAJTÁK NYEREG ALATTI HASZNOSÍTÁSBAN

BENE SZABOLCS - GICZI ANITA - SZABÓ FERENC

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A Szerzők a Mezőgazdasági és Szakigazgatási Hivatal (MgSZH) Állattenyésztési Igazgatóság Tenyésztésszervezési és Teljesítményvizsgáló Osztályától kapott mén STV adatbázist dolgozták fel. Az értékelést az 1998-2010 közötti időszakban, két vizsgaállomáson (Nagyecenk, Parádfürdő) megrendezett 30 ménvizsgára, és az azokon részt vevő 109 hátas hasznosítású angol telivér, bajor félvér, hannoveri, holland félvér, holsteini, oldenburgi és francia sportló fajtájú ménre terjesztették ki. A vizsgált tulajdonságokat az STV szabályzata alapján három csoportba sorolták (küllemi-, mozgás- és viselkedésbírálat). A mének értékmérő tulajdonságait a ménvizsgák három szintjén (STV I./A; STV I./B; STV II./B) vizsgálták. A fajták teljesítményét csoportonként külön-külön, t-próbával, vagy egytényezős varianciaanalízissel értékelték. A külföldi fajták teljesítményét a hazai mének eredményeivel összehasonlították. A küllemi bírálatban és a viselkedés bírálatban kisebb, a mozgásbírálat paramétereit pedig nagyobb különbséget találtak a külföldi fajták ménjei között. A három csoportba sorolt STV eredmények összesítése alapján a fajták sorrendje a következőképp alakult: francia sportló, oldenburgi, hannoveri, holsteini, holland félvér, bajor félvér és angol telivér. Az első öt fajta összpontszáma között nem volt számottevő különbség. A hazai tenyésztésű és a külföldi fajták STV-okon mutatott teljesítményének az összehasonlításakor nagyon szembetűnő különbségeket találtak. A külföldi fajták ménjei az STV valamennyi szintjén, szinte valamennyi értékelt tulajdonságban jobb eredményt értek el, mint a magyar fajták egyedei.

#### SUMMARY

*Bene, Sz. - Giczi, A. - Szabó, F.: PERFORMANCE TEST RESULTS OF STALLIONS OF DIFFERENT BREEDS BETWEEN 1998-2010 IN HUNGARY. 4<sup>th</sup> paper: FOREIGN BREEDS UNDER SADDLE*

The study was based on horse performance test data provided by the Department of Animal Registration and Breeding Organization of the Hungarian National Institute of Quality Control. 109 breeding stallions from the breeds of Thoroughbred, Bavarian Warmblood, Hanover, Dutch Warmblood, Holsteiner, Oldenburg and Selle Francais tested at two stations (Nagyecenk and Parádfürdő) during 30 stallion tests between 1998-2010, under saddle were evaluated. The performance traits were allocated into three groups such as conformation, moving and behavioural traits according to the performance test guidelines. As the system of horse performance test, data were allocated into three groups such as performance test I./A, I./B and II./B. The performance of three groups of breeds separately, with t-test, or one-way analysis of variance was evaluated. The performance of foreign breeds was compared to the results of the Hungarian stallions. In the conformation and behavioural review smaller, in the moving review higher differences were found among the stallions of different breeds. The rank of breeds was Selle Francais, Oldenburg, Hanover, Holsteiner, Dutch Warmblood, Bavarian Warmblood and Thoroughbred according to the total points of the three tests trait data groups of performance test. For the results of the first five breeds no considerable differences were found. Very striking differences were found, however, between the national and foreign breeds in the performance test results. For almost all assessed traits the stallions of foreign breeds achieved better results than the individuals of the Hungarian breeds.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A nemzetközi versenyeken rendszerint, de napjainkban már a jelentősebb hazai sporteseményeken is egyre gyakrabban találkozhatunk külföldi tenyésztésű lovakkal. Az 50-60 éves, egységes irányelvek szerint végzett, céltudatos tenyésztői munka eredményeként mára - elsősorban - a hannoveri, holsteini és holland félvér fajták meghatározó szerepet játszanak a legnépszerűbb lovassportokban, így a díjjugratásban, a díjlovaglásban és a lovastusában is. Hazánkban e fajták létszáma évről évre folyamatosan nő, ami részben ezek jó teljesítményének, részben pedig az aktuális „divatnak”, vagy trendeknek köszönhető.

A kiváló sportteljesítmények hátterében a külföldi tenyésztésű, de különösen a német fajták esetén a nagyon jól szervezett, nagy létszámú populációkban végrehajtott teljesítmény-vizsgálatok állnak. Az ezekhez kapcsolódó törzskönyvezési munka kiváló alapot szolgáltat a tenyészértékek meghatározásához, ami nagyban megkönnyíti a tenyész kiválasztást, és a célpárosítások megszervezését is. Ennek a többszintű nemesítő munkának köszönhető az is, hogy az eredetileg hámos hasznosítású hannoveri és holsteini fajtákból mára talán a világ legkiválóbb ugrólovait tenyésztették ki.

A német származású fajtákban a nemesítés egységes célok szerint, központi irányítás mellett folyik. A tenyésztő egyesületek sok esetben még azt is előírják, hogy melyik kancához melyik mént kell párosítani ahhoz, hogy a lehető legnagyobb genetikai előrehaladást éri el. Természetesen számos példa van arra is, hogy az ilyen célpárosításból megszületett csikókat az egyesületek előre meghatározott áron felvásárolják, majd a kiképzés és a saját teljesítmény-vizsgálat (továbbiakban STV, ill. méntvizsga) után döntenek a jelölt sport vagy tenyésztési célú felhasználásáról, illetve árveréseken történő értékesítéséről.

Napjainkban a mesterséges termékenyítés lehetőséget kínál a legkiválóbb apaállatok széleskörű elterjesztésére. Ezért nem mindegy, hogy egy fajta, vagy egy populáció milyen menedzsmenttel rendelkezik, és az sem, hogy milyen sporteredményeket ér el. A legkiválóbb ménektől nyert szaporítóanyag ára esetenként több millió forintba is kerülhet, ami jelentős árbevételhez juttathatja azok tulajdonosait. Az elismertséget megalapozó, kiváló sporteredmények hátterében a szisztematikus nemesítő munka, az annak szerves részét képező egységes tenyészcélok, valamint az annak megfelelő teljesítmény-vizsgálatok állnak.

A STV-okkal, valamint az azok részét képező különböző tulajdonságok tesztelésével foglalkozó hazai és nemzetközi forrásmunkákat (*Bruns, 1981; Huizinga és mtsai, 1990; Philipsson és mtsai, 1990; Koenen és mtsai, 1995; Bugislaus és mtsai, 2004; Langlois és Blouin, 2004; Dietl és mtsai, 2004, 2005; Mihók és Jónás, 2005; Lewczuk és mtsai, 2006; Thorén Hellsten és mtsai, 2006; Ducro és mtsai, 2007; Posta és Komlósi, 2007; Posta és mtsai, 2007a,b; Jónás és mtsai, 2008*) munkánk előző részében (*Bene és mtsai, 2012c*) bemutattuk, így itt azokat nem részletezzük.

A hazai szakirodalomban a különböző külföldi fajtákba tartozó mének STV-on mutatott teljesítményéről több fajtára kiterjedő, összefoglaló tudományos munkát nem találtunk. Ezért vizsgálatunk célja az angol telivér, a bajor félvér, a hannoveri, a holland félvér, a holsteini, az oldenburgi és a francia sportló fajtájú mének különböző szintű STV-okon mutatott teljesítményének értékelése, illetve összehasonlítása volt. Célunk volt továbbá a magyar és a külföldi fajták teljesítmé-

nyének összehasonlítása is. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy jelen munkánkban is elsődlegesen az adatközlésre, a fajták „nyers”, mért, objektív adatainak összevetésére koncentráltuk.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk során a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal (MgSzH) Állattenyésztési Igazgatóság Tenyésztésszervezési és Teljesítményvizsgáló Osztályától kapott országos mén STV adatbázist dolgoztuk fel. Jelen értékelésünk az 1998-2010 közötti időszakban, két vizsgaállomáson (Nagyecenk, Parádfüredő) megrendezett 30 ménvizsgára, és az azokon részt vevő, összesen 109 (12 angol telivér, 8 bajor félvér, 8 hannoveri, 28 holland félvér, 38 holsteini, 8 oldenburgi és 7 francia sportló fajtájú) háttas (nyereg alatti) hasznosítású melegvérű ménre terjedt ki. Az adatbázisban szereplő első ménvizsgát Nagyecenken 1998. május 28.-ai, míg az utolsót szintén Nagyecenken, 2010. október 7.-ei kezdettel rendezték. A különböző fajtájú háttas hasznosítású mének létszámadatait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Elemzésünk során csak olyan egyedek adatait dolgoztuk fel, amelyeknek hibátlanul és hiánytalanul kitöltött bírálati lapja volt. Az eredeti adatbázisban összesen 117 mén adata szerepelt, ebből 109 bírálati lap (93,2%) volt alkalmas a kiértékelésre. Ez az arány jóval kedvezőbb volt annál, mint amit korábbi munkáinkban (Bene és mtsai, 2012a,b,c) a háttas és háttas hasznosítású mének vizsgálata során tapasztaltunk.

Munkánk során a *Ló Teljesítményvizsgáló Kódex* (2007) (továbbiakban Kódex) előírásai alapján a hazai STV-on résztvevő külföldi fajták (angol telivér, bajor félvér, hannoveri, holland félvér, holsteini, oldenburgi és francia sportló) nyereg alatti teljesítményét értékeltük a ménvizsga első (STV I.) és második (STV II.) szintjén. Mivel ezek vizsgálati és bírálati rendszere nagyon hasonló volt, lehetőségünk nyílt a fajták teljesítményének összevetésére, összehasonlítására is.

A ménvizsgák kiértékelésének szempontrendszere nem volt teljesen azonos a vizsgálati időszakban. A 2002. január 1.-től lehetővé vált a mének üzemi felkészítése, aminek következtében a bírálati rendszert is átalakították. Ennek eredményeként a korábban egységes első és második szintből (STV I., ill. STV II.) létrehozták az STV I. „A” és „B”, valamint az STV II. „A” és „B”, korcsoportok szerint külön kategorizált szinteket („A” 36-46 hónapos kor közötti; „B” 46 hónapnál idősebb). Ezek mellett a küllemi bírálatok rendszere is megváltozott, a régebben használt 75-100 pontos „hagyományos” bírálat mellé egy új típusú leíró és lineáris bírálati lap is használatba került (65-100 pontos, ahol +40-60 pont adható). A ménvizsgák részletes leírását, az azokon bírálandó és mérendő tulajdonságokat, a pontozás menetét a Kódex 1.1.-es fejezete tartalmazza, így annak bemutatásától itt eltekintünk.

A fenti változtatásokat figyelembe véve három vizsgálati csoportot alakítottunk ki. A 2002. január 1. előtti STV I. ménvizsgákat a 2002. január 1. utáni STV I./A ménvizsgákkal egy csoportba vettük, és együtt értékeltük ki (a 2002 előtti központi felkészítési rendszerben a lovak túlnyomó része 36-46 hónapos kor közötti volt). Ezt a csoportot STV I./A-nak (1.) neveztük el. Az STV I./B (2.) csoportba azok a mének kerültek, amik 2002. január 1. után STV I. rendszerben vizsgáztak, és a vizsgálat első napján 46 hónapnál idősebbek voltak. A 2002. január 1. előtt STV



1. táblázat

## A mének létszáma a STV-okban 1998-2010 között

Vizsga típusa, helye (1)		Vizsga ideje, életkor a vizsga kezdetén (2)	Fajta (3)							Össz. (4)
			Angol telivér (12)	Bajor félvér (13)	Hannoveri (14)	Holland félvér (15)	Holsteini (16)	Oldenburgi (17)	Francia sportló(18)	
STV I.	A	2002.01.01 előtt, mind (5)	3	1	0	9	11	2	3	29
		2002.01.01. után, 36-46 hó között (6)	0	2	0	1	5	1	0	10
		Összesen (4)	3	3	0	10	16	3	3	38
	B	2002.01.01. után, 46 hó felett (7)	7	2	5	3	6	0	1	24
	Összesen (4)	10	5	5	13	22	3	4	62	
STV II.	A	2002.01.01. után, 36-46 hó között (6)	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	2002.01.01 előtt, mind (5)	0	1	0	9	10	1	2	23
		2002.01.01. után, 46 hó felett (7)	2	2	3	4	6	3	1	21
		Összesen (4)	2	3	3	13	16	4	3	44
Összesen (4)	2	3	3	13	16	4	3	44		
STV III.	1998.01.01. után, 48 hó felett (8)	0	0	0	2	0	1	0	3	
Összesen(4) (STV I, II, III)	1998.01.01. után (9)	12	8	8	28	38	8	7	109	
Nagycenk (STV I, II, III)	1998.05.28. - 2010.10.07	11	4	8	27	32	8	5	95	
Parádfürdő (STV I, II, III)	1998.05.06. - 2006.06.14	1	4	0	1	6	0	2	14	
Eredeti adatbázisban lévő mének létszáma (10)			14	8	9	28	39	12	7	117
Hiányos (nem értékelhető) adatsor (11)			2	0	1	0	1	4	0	8

Table 1. The number of stallions in performance tests between 1998-2010

type and place of performance test (1); date of performance test, age at start of performance test (2); breed (3); total (4); before 1 January 2002 (5); after 1 January 2002, age between 36-46 months (6); after 1 January 2002, 46 months of age (7); after 1 January 1998, 48 months of age (8); after 1 January 1998 (9); number of stallions in the original database (10); incomplete (not valuable) data (11); Thoroughbred (12); Bavarian Warmblood (13); Hanover (14); Dutch Warmblood (15); Holsteiner (16); Oldenburg (17); Selle Francais (18)

II. vizsgát tevő (túlnyomó részt 46 hónapnál idősebb), valamint a 2002. január 1. után STV II./B ménvizsgát teljesítő méneket egy csoportba soroltuk, STV II./B névvel (3.). Az STV I./A (0 egyed) és az STV III. (3 egyed) ménvizsgákat a nagyon alacsony létszám miatt nem tudtuk értékelni.

A munka során értékelt tulajdonságokat (paramétereket) az STV I. és II. szabályzata alapján három csoportba soroltuk: küllemi-, mozgás- és viselkedésbírálat (a származást - a szabályzat szerinti negyedik csoportot nem vizsgáltuk, azt vala-

2. táblázat

## Az értékelt tulajdonságok a sajtátjeljesítmény-vizsgálatokon

Tulajdonságok (1)	Sajátjeljesítmény-vizsgálat (STV) (2)		
	I./A	I./B	II./B
Életkor (hónap) (3)	36-46	46≤	46≤
<b>A, Küllemi bírálat (4)</b>	Pont, ill. cm (29)		Pont, ill. cm
Marmagasság bottal (5)	+		+
Marmagasság szalaggal (6)	+		+
Övméret (7)	+		+
Szárkörméret (8)	+		+
Küllemi bírálat I. - hagyományos (9)	75-100 p.		75-100 p.
Küllemi bírálat II.* - új típusú (10)	65-100 (+40-60) p.		65-100 (+40-60) p.
<b>B, Mozgásbírálat (11)</b>	Pont, ill. cm		Pont, ill. cm
Lépés bírálat szabadon (12)	0-30 p.		-
Ügetés bírálat szabadon (13)	0-30 p.		-
Vágta bírálat szabadon (14)	0-60 p.		-
Lépés bírálat lovas alatt (15)	0-30 p.		-
Ügetés bírálat lovas alatt (16)	0-30 p.		-
Vágta bírálat lovas alatt (17)	0-30 p.		-
Lépéshossz nyereg alatt (18)	7-23 p.		7-23 p.
Ügetéshossz nyereg alatt (19)	0-19 p.		0-19 p.
Súlypont alá lépés - lépés (20)	0-16 p.		0-16 p.
Súlypont alá lépés - ügetés (21)	0-16 p.		0-16 p.
Ugrás lovas alatt (22)	80 - 120 cm 5-40 p.	100-140 cm 5-40 p.	-
Ugrás szabadon (23)	110-140 cm 10-50 p.	120-160 cm 10-60 p.	120-180 cm 10-100 p.
Díjlovagló feladat (24)	-		0-90 p.
Díjugrató feladat (25)	-		110 cm 0-100 p.
<b>C, Viselkedésbírálat (26)</b>	Pont		Pont
Viselkedés pontszám (27)	0-60 p.		0-60 p.

\*2002. január 1. után (28)

Table 2. The examined traits in the performance tests  
 traits (1); performance test (2); age (month) (3); conformation review (4); height at withers (stick, tape) (5, 6); hearth and cannon girth (7, 8); conformation score (traditional, new) (9, 10); moving review (11); free walk, trot and gallop review (12, 13, 14); walk, trot and gallop review under saddle (15, 16, 17); length of walk and trot under saddle (18, 19); step under weight point in walk and trot (20, 21); jump under saddle (22); free jump (23); dressage (24); show jumping (25); behavior review (26); behavior points (27); after 1. January 2002. (28); point, cm (29)

mennyi mén esetén megfelelőnek tekintettük). Az általunk értékelt tulajdonságok, azok száma, valamint azok sorrendje teljesen mértékben megegyezett a Kódex előírásaival.

A ménvizsgák részletes leírását, az azokon bírálendő és mérendő tulajdonságokat, valamint a pontozás menetét a Kódex 1.1.-es fejezete tartalmazza, így annak részletes bemutatásától itt eltekintünk. Az értékelt tulajdonságokat, valamint az azokra adható pontszámokat a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A mének eredményeit a három csoport (STV I./A, STV I./B és STV II./B) esetén külön-külön hasonlítottuk össze. Csak olyan fajták között végeztünk szignifikancia vizsgálatot, ahol legalább 5 mén adata rendelkezésre állt. Ehhez *t-próbát*, vagy egytényezős varianciaanalízist (*F-próba*) alkalmaztunk. A varianciák homogenitásának vizsgálatára *Bartlett próbát* használtunk.

Azon tulajdonságok esetén, ahol statisztikailag igazolható különbséget találtunk, és legalább három fajta szerepelt az összehasonlításban, a fajták közti különbségek kimutatására az egyenlőtlen létszámeloszlás miatt *Tukey* tesztet (homogén variancia esetén), ill. *Tamhene* tesztet (ha nem sikerült igazolni a varianciák homogenitását) használtunk.

Az adatok előkészítését Microsoft Excel 2003 programmal, az adatok kiértékelését pedig az SPSS 9.0 statisztikai szoftverrel végeztük.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A 3. táblázatban a varianciák homogenitás vizsgálatának eredményeit mutatjuk be. Három értékelt paraméter (marmagasság bottal és szalaggal az STV I./A-ban, valamint a szárkörméret esetén az STV II./B-ben) esetén a szignifikanciát jelző *p* érték kisebb volt, mint 0,01, azaz a variancia nem bizonyult homogénnek. A többi tulajdonság esetén  $p > 0,01$  volt, azaz  $H_1$  hipotézist fogadtuk el, a varianciákat homogénnek tekintettük.

A 4. táblázatban a STV-okon végzett testméret-felvételezések eredményeit foglaltuk össze. Az STV I./A szinten bírált mének bottal és szalaggal mért marmagasságában szignifikáns ( $p < 0,01$ , ill.  $p < 0,05$ ) különbséget találtunk a fajták között. A legnagyobb magassági méreteket (174,0, ill. 181,7 cm) a bajor félvér fajta mutatta, de ettől csak az angol telivér (165,0, ill. 173,5 cm), és az oldenburgi (166,3, ill. 176,3 cm) mének különböztek statisztikailag megbízhatóan. Az STV II./B szinten a bajor félvér (22,3 cm) és a francia sportló (22,3 cm) szárkörmérete szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) nagyobb volt annál, mint amit az angol telivérnél (21,0 cm) tapasztaltunk.

Az 5. táblázatban a STV I./A ménvizsga eredményeit mutatjuk be. Ebben a vizsgálati csoportban a holland félvér és a holsteini mének eredményeit tudtuk összehasonlítani (a kiértékelhető adatsorok száma csak ezeknél nagyobb volt 5-nél), a többi fajta eredményeit az alacsony létszám miatt csak tájékoztató jelleggel közöljük.

A *t*-próba eredményei alapján a holland félvér és holsteini fajták között csak a lépéshossz mérés paraméterében (15,1, ill. 18,3 pont) találtunk statisztikailag megbízható ( $p < 0,01$ ) különbséget. A többi tulajdonság esetén e két fajta nagyon hasonló teljesítményt mutatott, sem a küllemi bírálat, sem a mozgásbírálat, sem

pedig a viselkedésbírálat eredményeiben nem találtunk számottevő eltérést a mének között.

A viselkedés bírálati eredmények vizsgálatakor szembetűnő volt az angol telivér fajta alacsony pontszáma (40,0 pont). A holsteini (50,2 pont), vagy a francia sportló (51,3 pont) mének ettől átlagosan több, mint 10 ponttal jobb eredményt értek el.

3. táblázat

**A varianciák homogenitás-vizsgálatának eredményei**

Vizsgált tulajdonságok (1)	Sajátteljesítmény-vizsgálat (STV) (2)		
	I./A	I./B	II./B
	Bartlett próba (P)* (3)		
Marmagasság bottal (4)	0,002	0,100	0,199
Marmagasság szalaggal (5)	0,004	0,040	0,104
Övméret (6)	0,293	0,250	0,395
Szárkörméret (7)	0,011	0,179	0,004
Küllemi bírálat I. (8)	0,402	0,422	0,374
Küllemi bírálat II. (9)	0,027	0,723	0,214
Lépés bírálat szabadon (10)	0,725	0,063	-
Ügetés bírálat szabadon (11)	0,394	0,432	-
Vágta bírálat szabadon (12)	0,614	0,446	-
Lépés bírálat lovas alatt (13)	0,647	0,271	-
Ügetés bírálat lovas alatt (14)	0,281	0,022	-
Vágta bírálat lovas alatt (15)	0,557	0,259	-
Lépéshossz lépésben (16)	0,955	0,191	0,037
Lépéshossz ügetésben (17)	0,246	0,546	0,720
Súlypont alá lépés - lépésben (18)	0,113	0,359	0,154
Súlypont alá lépés - ügetésben (19)	0,204	0,150	0,481
Ugrás lovas alatt (20)	0,150	0,077	-
Ugrás szabadon (21)	0,467	0,040	0,289
Díjlovagló feladat (22)	-	-	0,827
Díjugrató feladat (23)	-	-	0,018
Mozgásbírálat összpontszám (24)	0,217	0,281	0,520
Viselkedés pontszám (25)	0,016	0,841	0,888
Összpontszám (26)	0,451	0,225	0,967

\*ha  $p > 0,01$ ; a homogenitás igazolt (27)

Table 3. The results of homogeneity of variance tests

traits (1); performance test (2); Bartlett test (3); height at withers (stick, tape) (4, 5); hearth and cannon girth (6, 7); conformation score I., II. (8, 9); free walk, trot and gallop review (10, 11, 12); walk, trot and gallop review under saddle (13, 14, 15); length of walk and trot under saddle (16, 17); step under weight point in walk and trot (18, 19); jump under saddle (20); free jump (21); dressage (22); show jumping (23); total points of moving review (24); behavior points (25); total points (26); if  $p > 0,01$ , the homogeneity is certified (27)

## A különböző fajtájú mének ST

Tulajdonságok (cm) (1)		Fajta (2)		
		Angol telivér (3)	Bajor félvér (4)	Hanno-veri (5)
STV I./A	Létszám (11)	3	3	
	Marmagasság bottal (12)	<sup>a</sup> 165,0±2,8	<sup>b</sup> 174,0±3,6	
	Marm. szalaggal (13)	<sup>a</sup> 173,5±2,1	<sup>b</sup> 181,7±1,5	
	Övméret (14)	183,5±3,5	191,3±2,1	
	Szárkörméret (15)	21,0±0,0	22,0±0,0	
STV I./B	Létszám (11)	7	2	
	Marmagasság bottal (12)	166,9±3,3	172,5±6,4	167,0±4
	Marm. szalaggal (13)	175,4±3,8	181,5±7,8	176,6±2
	Övméret (14)	189,3±5,1	196,5±10,6	193,0±3
	Szárkörméret (15)	21,0±0,6	22,0±1,4	21,4±1
STV II./B	Létszám (11)	2	3	
	Marmagasság bottal (12)	169,5±0,7	171,7±4,7	165,3±3
	Marm. szalaggal (13)	178,5±0,7	181,0±5,6	174,3±2
	Övméret (14)	193,5±6,4	195,3±7,8	191,0±6
	Szárkörméret (15)	<sup>a</sup> 21,0±0,0	<sup>b</sup> 22,3±0,6	<sup>ab</sup> 21,3±0
Összesen (10)	Létszám (11)	12	8	
	Marmagasság bottal (12)	<sup>a</sup> 167,0±3,1	<sup>b</sup> 172,8±4,1	<sup>a</sup> 166,4±3
	Marm. szalaggal (13)	<sup>a</sup> 175,6±3,4	<sup>b</sup> 181,4±4,3	<sup>a</sup> 175,8±2
	Övméret (14)	<sup>a</sup> 189,0±5,5	<sup>b</sup> 194,1±6,3	<sup>ab</sup> 192,3±4
	Szárkörméret (15)	<sup>a</sup> 21,0±0,4	<sup>b</sup> 22,1±0,6	<sup>ab</sup> 21,4±1

az azonos betűt nem tartalmazók egymástól szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) különböznek (16)

Table 4. The body measurements of stallions of different breeds in performance tests traits (cm) (1); breed (2); Thoroughbred (3); Bavarian Warmblood (4); Hanover (5); Dutch Warmblood (6); Holsteiner (7); Oldenburg (8); Selle Francais (9); total (10); headcount (11); height at withers with stick (12); height at withers with tape (13); hearth girth (14); cannon girth (15); treatments without the same superscript differ significantly ( $p < 0,05$ ) (16)

A STV I./A összesített eredményei a következőképp alakultak: oldenburgi (419,3 pont), holsteini (418,3 pont), holland félvér (414,5 pont), francia sportló (410,3 pont), bajor félvér (390,7 pont) és angol telivér (336,7 pont). Az angol telivér ménnek teljesítménye nem csak a viselkedés bírálatban, hanem a küllemi bírálatban és a mozgásbírálat során is jóval elmaradt a többi fajta eredményétől.

A 6. táblázatban a STV I./B eredményeit tüntettük fel. A létszám adatok alapján ebben a csoportban az angol telivér (7 egyed), a hannoveri (5 egyed) és a holsteini (6 egyed) ménnek összehasonlítására adódott lehetőségünk. A bajor félvér, a holland félvér és a francia sportló ménnek eredményeit tájékoztató jelleggel közljük.

Az F-próba eredményei alapján az üggetés bírálat és a viselkedésbírálat pontszá-



4. táblázat

## ének STV-okon mért testméretei

	Holland félvér (6)	Holsteini (7)	Olden-burgi (8)	Francia sportló (9)	Össz. (10)	p
0	10	16	3	3	38	
-	<sup>ab</sup> 169,4±1,9	<sup>a</sup> 168,9±1,5	<sup>a</sup> 166,3±1,5	<sup>ab</sup> 168,3±5,9	169,0±2,9	<0,01
-	<sup>ab</sup> 178,6±1,8	<sup>ab</sup> 178,3±2,1	<sup>ab</sup> 176,3±0,6	<sup>ab</sup> 178,3±5,8	178,2±2,7	<0,05
-	191,9±2,9	192,4±5,9	187,7±2,1	195,0±1,0	191,5±4,9	NS
-	21,6±0,5	21,6±0,7	21,0±1,0	22,3±0,6	21,6±0,7	NS
5	3	6	0	1	24	
167,0±4,0	168,0±3,5	168,8±7,7	-	177,0±0,0	168,4±5,2	NS
176,6±2,1	177,7±3,8	177,2±6,6	-	188,0±0,0	177,4±5,1	NS
193,0±3,7	193,3±5,1	191,8±5,0	-	205,0±0,0	192,5±5,8	NS
21,4±1,5	21,7±0,6	21,7±1,2	-	23,0±0,0	21,5±1,1	NS
3	13	16	4	3	44	
165,3±3,1	168,5±3,1	168,9±3,0	167,8±2,2	171,0±5,2	168,8±3,3	NS
174,3±2,1	177,8±2,8	178,4±3,2	177,5±2,4	181,0±5,2	178,2±3,4	NS
191,0±6,1	194,2±4,7	191,4±3,5	190,0±5,6	199,7±7,0	193,0±5,1	NS
<sup>b</sup> 21,3±0,6	<sup>ab</sup> 21,8±0,4	<sup>ab</sup> 21,6±0,5	<sup>ab</sup> 21,3±1,0	<sup>b</sup> 22,3±0,6	21,7±0,6	<0,05
8	26	38	7	7	106	
166,4±3,5	<sup>ab</sup> 168,8±2,7	<sup>ab</sup> 168,9±3,5	<sup>a</sup> 167,0,1±2	<sup>ab</sup> 170,7±5,5	168,8±3,7	<0,01
175,8±2,3	<sup>ab</sup> 178,1±2,5	<sup>ab</sup> 178,2±3,5	<sup>ab</sup> 177,0±1,8	<sup>b</sup> 180,9±5,6	178,0±3,6	<0,01
192,3±4,4	<sup>ab</sup> 193,2±4,1	<sup>a</sup> 191,9±4,8	<sup>a</sup> 189,0±4,3	<sup>b</sup> 198,4±5,5	192,4±5,2	<0,01
<sup>b</sup> 21,4±1,2	<sup>ab</sup> 21,7±0,5	<sup>a</sup> 21,6±0,7	<sup>a</sup> 21,1±0,9	<sup>b</sup> 22,4±0,5	21,6±0,8	<0,01

mában statisztikailag igazolható ( $p < 0,05$ .) különbséget találtunk a fenti három fajta teljesítménye között. Nevezetesen az angol telivér mének ügésbírálati pontszáma (16,6 pont) szignifikánsan kisebb volt annál, mint amit a holsteini fajta esetén tapasztaltunk (22,8 pont). A viselkedésbírálati pontszámok esetén a holsteini mének (47,0 pont) több mint 8 ponttal jobb eredményt értek el a hannoveri fajta egyedénél (38,8 pont). Az összpontszámokban nem találtunk megbízható különbséget a három fajta teljesítménye között annak ellenére sem, hogy a legkevesebb pontot szerző angol telivér (381,7 pont) és a legtöbb pontot gyűjtő holsteini (437,2 pont) mének között 55,5 pont volt a különbség.

A STV I./B összesített eredménye alapján a fajták sorrendje a következőképp alakult: bajor félvér (451,0 pont), holsteini (432,7 pont), francia sportló (437,0 pont), holland félvér (421,0 pont), hannoveri (414,8 pont) és angol telivér (381,7 pont).

A 7. táblázatban az STV II./B szint eredményei kerültek bemutatásra. Ebben a vizsgálati csoportban a holland félvér (13 egyed) és a holsteini (16 egyed) mének teljesítményét tudtuk összehasonlítani.

A t-próba eredményei alapján a holsteini mének statisztikailag igazolhatóan ( $p < 0,05$ ) jobban teljesítettek a lépéshossz vizsgálatokban (17,9 pont) és a súlypont alá lépés képességének a mérésekor (9,0 pont), mint a holland félvér fajta

A különböző fajtájú ménék STV I./A eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Fajta (2)		Oldenburgi (5)	Francia sportló (6)	Holland félvér (7)	Holsteini (8)	p	Összesen (30)
	Angol telivér (3)	Bajor félvér (4)						
Létszám (9)	3	3	3	3	10	16		38
Külliemi bírálat I. (10)	78,3±3,8	89,7±3,1	87,3±1,5	85,0±1,7	86,1±2,4	87,4±3,8	NS	86,3±4,0
Külliemi bírálat II. (11)	72,0±7,0	77,7±3,1	78,7±8,3	81,3±5,9	76,9±4,3	76,8±8,0	NS	77,0±6,5
Lépés bírálat szabadon (12)	21,0±3,6	18,0±2,6	20,3±2,1	21,0±1,7	20,9±1,9	21,8±2,2	NS	21,0±2,3
Ügetés bírálat szabadon (13)	20,7±3,2	21,0±4,0	23,7±2,1	21,3±0,6	21,3±2,3	23,0±2,5	NS	22,1±2,5
Vágta bírálat szabadon (14)	44,0±6,9	42,0±8,0	43,3±5,0	40,0±2,0	44,8±5,3	44,8±4,8	NS	44,0±5,1
Lépés bírálat lovas alatt (15)	17,7±3,1	16,0±4,6	21,3±1,5	22,7±2,1	19,6±3,7	19,9±2,9	NS	19,7±3,3
Ügetés bírálat lovas alatt (16)	17,0±2,6	15,7±4,0	24,0±1,0	23,0±3,6	20,7±2,2	21,3±2,3	NS	20,7±3,1
Vágta bírálat lovas alatt (17)	19,7±3,2	15,3±4,7	22,3±2,3	22,7±2,5	20,9±2,3	22,1±2,7	NS	21,1±3,2
Lépéshossz nyereg alatt (18)	10,7±3,5	14,0±3,0	17,3±4,0	18,3±3,2	15,1±3,0	18,3±2,6	<0,01	16,4±3,6
Ügetéshossz nyereg alatt (19)	3,0±2,0	9,0±3,6	13,3±2,1	14,0±1,0	8,1±3,1	9,6±2,1	NS	9,3±3,5
Súlypont alá lépés - lépés (20)	9,0±2,6	6,3±4,2	8,0±1,0	6,7±3,1	7,3±2,5	8,5±1,9	NS	7,9±2,4
Súlyp. alá lépés - ügetés (21)	6,7±1,5	8,7±2,5	11,7±1,5	9,7±1,2	9,0±3,5	8,4±2,4	NS	8,8±2,7
Ugrás lovas alatt (22)	20,0±3,0	36,3±3,8	35,3±12,6	29,0±5,6	36,5±6,6	33,3±13,3	NS	33,2±10,6
Ugrás szabadon (23)	29,0±5,3	52,3±10,3	42,7±22,0	45,7±13,4	54,5±15,2	49,8±16,8	NS	48,7±16,1
Mozgásbírálati összpont. (24)	218,3±26,1	254,7±21,9	283,3±34,6	274,0±5,3	278,7±16,4	280,8±21,2	NS	272,9±26,3
Viselkedés pontszám (25)	40,0±7,0	46,3±2,1	48,7±12,1	51,3±2,3	49,7±4,2	50,2±4,8	NS	48,9±5,8
Összpontszám (10+24+25) (26)	336,7±23,0	390,7±24,1	419,3±23,8	410,3±5,1	414,5±17,1	418,3±21,7	NS	408,1±29,3

A = Külliemi bírálat (27); B = Mozgásbírálat (28); C = Viselkedés bírálat (29)

Table 5. The I/A performance test results of stallions of different breeds  
traits (score, cm) (1); breed (2); Thoroughbred (3); Bavarian Warmblood (4); Oldenburg (5); Selle Français (6); Dutch Warmblood (7); Holsteiner (8);  
number (9); conformation score I., II. (10, 11); free walk, trot and gallop review (12, 13, 14); walk, trot and gallop review under saddle (15, 16, 17);  
length of walk and trot under saddle (18, 19); step under weight point in walk and trot (20, 21); jump under saddle (22); free jump (23); total points of  
moving review (24); behavior points (25); total points (26); conformation review (27); move review (28); behavior review (29); total (30)

6. táblázat

A különböző fajtájú ménnek STV I./B eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Fajta (2)						Összesen (31)		
	Létszám (9)	Bajor félvér (3)	Holland félvér (4)	Francia sportló (5)	Angol telivér (6)	Hannoveri (7)		Holsteini (8)	p
A	Küllemi bírálat I. (10)	87,5±6,4	86,7±3,8	90,0±0,0	81,3±4,9	85,2±2,7	86,5±2,9	NS	85,0±4,4
	Küllemi bírálat II. (11)	68,5±6,4	78,3±3,2	79,0±0,0	73,0±3,5	73,8±4,7	74,0±5,8	NS	74,0±4,8
B	Lépés bírálat szabadon (12)	23,0±5,7	20,0±3,0	20,0±0,0	17,1±3,0	18,8±4,5	20,7±2,7	NS	19,3±3,6
	Ügetés bírálat szabadon (13)	23,0±5,7	21,0±3,6	15,0±0,0	<sup>a</sup> 16,6±4,1	<sup>ab</sup> 19,6±4,6	<sup>b</sup> 22,8±2,9	<0,05	19,8±4,5
	Vágta bírálat szabadon (14)	45,0±12,7	44,7±5,0	44,0±0,0	38,3±7,2	41,2±7,3	43,0±5,8	NS	41,7±6,7
	Lépés bírálat lovas alatt (15)	19,0±4,2	20,7±2,1	21,0±0,0	17,0±2,9	19,2±4,5	19,0±2,3	NS	18,8±3,1
	Ügetés bírálat lovas alatt (16)	21,5±2,1	19,7±2,3	23,0±0,0	17,0±2,2	20,6±4,2	19,8±1,6	NS	19,4±2,9
	Vágta bírálat lovas alatt (17)	20,5±0,7	19,7±2,3	25,0±0,0	18,4±3,3	20,8±3,7	19,8±3,2	NS	19,9±3,2
	Lépéshossz nyereg alatt (18)	21,0±1,4	16,7±4,7	13,0±0,0	14,9±1,8	17,6±3,6	16,7±3,7	NS	16,5±3,4
	Ügetéshossz nyereg alatt (19)	15,0±4,2	7,7±1,2	7,0±0,0	8,7±3,6	10,8±3,8	10,8±4,3	NS	10,0±3,9
	Súlypont alá lépés - lépés (20)	10,5±3,5	8,3±2,3	7,0±0,0	7,6±1,9	7,6±2,5	8,3±1,0	NS	8,1±2,0
	Súlyp. alá lépés - ügetés (21)	11,0±4,2	6,0±1,7	7,0±0,0	7,6±2,4	7,8±1,6	9,0±2,0	NS	8,0±2,3
	Ugrás lovas alatt (22)	42,5±2,1	49,3±6,4	50,0±0,0	32,4±13,9	40,2±12,8	46,5±3,8	NS	41,3±11,4
	Ugrás szabadon (23)	69,5±2,1	59,0±23,4	70,0±0,0	60,1±16,7	66,6±1,7	67,2±3,2	NS	64,3±11,8
	Mozgásbírálati összpont. (24)	321,5±13,4	292,7±46,7	302,0±0,0	255,7±48,4	290,8±27,4	303,7±21,0	NS	287,0±39,1
C	Viselkedés pontszám (25)	42,0±4,2	41,7±4,0	45,0±0,0	<sup>ab</sup> 44,7±4,5	<sup>a</sup> 38,8±6,0	<sup>b</sup> 47,0±3,7	<0,05	43,5±5,1
	Összpontszám (10+24+25) (26)	451,0±2,8	421,0±53,7	437,0±0,0	381,7±53,1	414,8±32,0	437,2±24,3	NS	415,5±43,5

A = Küllemi bírálat (27); B = Mozgásbírálat (28); C = Viselkedés bírálat (29); az azonos betű nem tartalmazók egymástól szignifikánsan (p<0,05) különbözőnek (30)

Table 6. The I./B performance test results of stallions of different breeds

traits (score, cm) (1); breed (2); Bavarian Warmblood (3); Dutch Warmblood (4); Selle Français (5); Thoroughbred (6); Hanover (7); Holsteiner (8); number (9); conformation score I., II. (10, 11); free walk, trot and gallop review (12, 13, 14); walk, trot and gallop review under saddle (15, 16, 17); length of walk and trot under saddle (18, 19); step under weight point in walk and trot (20, 21); jump under saddle (22); free jump (23); total points of move review (24); behavior points (25); total points (26); conformation review (27); moving review (28); behavior review (29); treatments without the same superscript differ significantly (p<0.05) (30); total (31)

7. táblázat

## A különböző fajtájú ménék STV II./B eredményei

Tulajdonságok (pont, ill. cm) (1)	Fajta (2)							p	Összesen (26)
	Angol telivér (3)	Bajor felvér (4)	Hanno-veri (5)	Olden- burgi (6)	Francia sportló(7)	Holland felvér (8)	Holsteini (9)		
Létszám (10)	2	3	3	4	3	13	16		44
A									
Küllemi bírálat I. (11)	82,5±4,9	88,7±4,9	85,0±2,0	90,0±0,8	88,3±4,6	86,9±4,8	87,1±3,1	NS	87,1±3,9
Küllemi bírálat II. (12)	73,5±3,5	78,7±8,3	71,0±4,6	79,8±9,5	77,3±7,6	78,3±4,7	78,4±6,0	NS	77,7±6,1
Lépéshossz nyereg alatt (13)	14,5±0,7	15,0±7,0	20,0±3,6	17,5±1,3	18,3±2,9	15,7±2,8	17,9±2,8	<0,05	17,0±3,2
Ügetéshossz nyereg alatt (14)	13,0±0,0	11,0±2,6	11,3±1,5	12,8±3,2	9,3±2,1	8,3±3,5	9,8±3,5	NS	9,9±3,4
Súlypont alá lépés - lépés (15)	8,0±0,0	8,3±0,6	8,7±1,5	7,3±2,2	8,0±3,6	7,3±1,3	9,0±2,2	<0,05	8,2±1,9
Súlyp. alá lépés - ügetés (16)	7,5±2,1	8,7±1,2	8,0±1,0	9,8±2,1	8,0±2,6	8,4±3,2	8,9±2,0	NS	8,6±2,3
Díjlovgoló feladat (17)	44,5±7,8	56,3±2,1	62,3±11,4	60,5±3,3	69,3±6,7	60,2±7,8	63,6±7,3	NS	61,3±8,2
Ugrás szabadon (18)	99,0±12,7	45,0±15,0	95,7±24,8	86,0±25,9	70,3±35,6	62,2±29,8	56,3±24,6	NS	65,6±28,8
Díjjugró feladat (19)	97,5±3,5	100,0±0,0	95,0±5,0	100,0±0,0	100,0±0,0	97,3±4,4	99,1±2,3	NS	98,4±3,3
Mozgásbírálati összpont. (20)	284,0±26,9	244,3±21,4	301,0±31,4	293,8±25,7	283,3±22,4	259,5±36,5	264,6±24,6	NS	269,0±31,1
C									
Viselkedés pontszám (21)	41,5±0,7	50,0±4,6	46,3±3,8	45,8±7,6	49,0±4,4	50,9±8,1	50,0±4,4	NS	49,2±6,1
Összpontszám (11+20+21) (22)	408,0±32,5	383,0±27,9	432,3±35,0	429,5±19,1	420,7±27,6	397,3±36,9	401,7±27,2	NS	405,3±31,6

A = Küllemi bírálat (23); B = Mozgásbírálat (24); C = Viselkedés bírálat (25)

Table 7. The II./B performance test results of stallions of different breeds

traits (score, cm) (1); breed (2); Thoroughbred (3); Bavarian Warmblood (4); Hanover (5); Oldenburg (6); Selle Français (7); Dutch Warmblood (8); Holsteiner (9); number (10); conformation score I., II. (11, 12); length of walk and trot under saddle (13, 14); step under weight point in walk and trot (15, 16); dressage (17); free jump (18); show jumping (19); total points of move review (20); behavior points (21); total points (22); conformation review (23); moving review (24); behavior review (25); total (26)

egyedei (15,7, ill. 7,3 pont). Ennek ellenére a két fajta között sem a mozgásbírálati összpontszámában, sem pedig az STV II./B összpontszámában nem találtunk szignifikáns különbséget.

A STV II./B ménvizsga összesített eredményei alapján felállított sorrend a következő volt: hannoveri (432,3 pont), oldenburgi (429,5 pont), francia sportló (420,7 pont), angol telivér (408,0 pont), holsteini (401,7 pont), holland félvér (397,3 pont) és bajor félvér (383,0 pont). Ebben a vizsgálati csoportban a fajták közti különbségek jóval kisebbek voltak annál, mint amit a STV I./A és a STV I./B szintek esetén tapasztaltunk.

A 8. táblázatban a külföldi fajtákból származó mének teljesítményét a tradicionális magyar fajták STV eredményeivel hasonlítottuk össze. A magyar fajták STV során mutatott teljesítményéről részletesen korábbi munkákban (*Bene és mtsai*, 2012c) számoltunk be.

A STV I./A összesített eredményei szerint az oldenburgi (419,3 pont), a holsteini (418,3 pont) a holland félvér (414,5 pont) és a francia sportló (410,3 pont) mének teljesítménye több, mint 20 ponttal jobb volt a legjobban szereplő magyar fajta, a magyar sportló (389,8 pont) összpontszámánál. Az angol telivér (336,7 pont) teljesítménye a furioso - north star (345,9 pont) és a kisbéri félvér (358,4 pont) mének eredményéhez állt a legközelebb. A viselkedés bírálatok során az angol telivér (40,0 pont) kivételével valamennyi külföldi fajta jobb eredményt ért el, mint a magyar fajták között legjobban teljesítő magyar sportló (46,2 pont) mének. A külföldi fajták jobb eredménye a küllemi bírálatban is megmutatkozott, azonban itt a különbségek az eddigi tapasztalt értékeknél kisebbek voltak.

Az STV I./B ménvizsga összpontszáma esetén az előzőekhez hasonló tendencia volt megfigyelhető. A külföldi tenyésztésű fajták közül csak az angol telivér (381,7 pont) ért el kisebb összpontszámot, mint a magyar sportló (404,1 pont). A viselkedésbírálatban viszont az előzőekben tapasztalt különbségek kiegyenlítődték, ebben a vizsgálatban nem lehetett egyértelműen a külföldi fajták fölényét kijelenteni.

Az STV II./B esetén is a külföldi fajták, nevezetesen a hannoveri (432,2 pont), az oldenburgi (429,5 pont) és a francia sportló (420,7 pont) kapták a legjobb összpontszámot. Ezekből a legjobban szereplő magyar fajta, a magyar sportló (399,2 pont) átlagosan több, mint 20 ponttal volt lemaradva. A külföldi fajták fölénye mind küllemi bírálatban, mind mozgásbírálatban, mind pedig a viselkedésbírálatok során megmutatkozott.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Adatelemzésünk eredményei alapján elmondható, hogy a küllemi bírálat és a viselkedés bírálat esetén kisebb, a mozgásbírálat paraméterei esetén nagyobb különbség adódott a külföldi fajták teljesítménye között. A különbségek elsősorban az angol telivér fajta rosszabb küllemi-, mozgás- és viselkedésbírálati eredményéből adódtak. A három csoportba sorolt STV eredmények összesítése alapján a fajták sorrendje a következőképp alakult: francia sportló, oldenburgi, hannoveri, holsteini, holland félvér, bajor félvér és angol telivér. Az első öt fajta összesített eredménye között nem volt számottevő a különbség.

Várakozásainkkal ellentétben az angol telivér mének meglehetősen kevés

## A magyar és külföldi fajták STV eredményének összehasonlítása

Fajta (1)	Sajátjelítmény-vizsgálat (STV) (2)																		
	STV I, A				STV I, B				STV II, A				STV II, B				STV III.		
	K	M	V	Ö*	K	M	V	Ö*	K	M	V	Ö*	K	M	V	Ö*	M	V	Ö*
Furióso - north star#	79,3	222,0	44,5	345,9 (61)	81,8	208,3	41,3	331,4 (33)	81,5	199,9	42,6	324,0 (10)	81,5	240,0	46,1	367,7 (31)	357,0	44,5	401,5 (2)
Gidrián# (3)	78,7	225,7	41,8	346,2 (26)	81,8	242,5	41,0	365,2 (13)	80,8	240,5	38,3	359,5 (4)	83,2	250,8	43,0	377,0 (22)	348,8	50,3	399,0 (4)
Kisbéri félév# (4)	82,6	233,6	42,2	358,4 (95)	81,8	248,1	39,9	369,8 (30)	84,6	225,8	41,5	351,8 (25)	82,2	251,4	43,0	376,6 (67)	338,5	46,7	385,2 (15)
Magyar sportló# (5)	83,5	260,0	46,2	389,8 (86)	84,8	275,2	44,1	404,1 (29)	84,0	239,7	40,7	364,5 (15)	85,5	267,9	45,8	399,2 (63)	375,0	48,8	423,8 (14)
Angol tejlévé# (6)	78,3	218,3	40,0	336,7 (3)	81,3	255,7	44,7	381,7 (7)	-	-	-	-	82,5	284,0	41,5	408,0 (2)	-	-	-
Bajor félév (7)	89,7	254,7	46,3	390,7 (3)	87,5	321,5	42,0	451,0 (2)	-	-	-	-	88,7	244,3	50,0	383,0 (3)	-	-	-
Hannoveri (8)	-	-	-	-	85,2	290,8	38,8	414,8 (5)	-	-	-	-	85,0	301,0	46,3	432,3 (5)	-	-	-
Holland félév (9)	86,1	278,7	49,7	414,5 (10)	86,7	292,7	41,7	421,0 (3)	-	-	-	-	86,9	259,5	50,9	397,3 (13)	-	-	-
Holsteini (10)	87,4	280,8	50,2	418,3 (16)	86,5	303,7	47,0	437,2 (6)	-	-	-	-	87,1	264,6	50,0	401,7 (16)	-	-	-
Oldenburgi (11)	87,3	283,3	48,7	419,3 (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	90,0	293,8	45,8	429,5 (4)	-	-	-
Francia sportló (12)	85,0	274,0	51,3	410,3 (3)	90,0	302,0	45,0	437,0 (1)	-	-	-	-	88,3	283,3	49,0	420,7 (3)	-	-	-

K = hagyományos küllemi bírálati pontszám (13); M = mozgásbírálati pontszám (14); V = viselkedésbírálati pontszám (15); Ö = összpontszám (16); \*zárójelben a létszám szerepel (17); #forrás: Bene és mtsai, 2012c (18)

Table 8. Comparison of performance test results of the national and foreign breeds breeds (1); performance test (2); Gidran (3); Kisbéri (4); Hungarian Sport Horse (5); Thoroughbred (6); Bavarian Warmblood (7); Hanover (8); Dutch Warmblood (9); Holsteiner (10); Oldenburg (11); Selle Français (12); points of traditional conformation review (13); points of moving review (14); points of behavior review (15); total points of performance test (16); headcount in parentheses (17); Bene et al. (2012c) (18)



pontot gyűjtöttek a ménvizsgák során. A gyengébb teljesítmény elsősorban a mozgásbírálat paramétereinek, a lépés- és ügetéshosszúságnak, valamint a lovas alatti és szabadon ugró képességnek a vizsgálatkor mutatkozott meg. Az angol telivér a viselkedésbírálatok során is kevesebb pontot gyűjtött, mint a német, holland és francia fajták egyedei. Az angol telivért - mint a galopp és a lovastusa sportágakban eredményes fajtát - a világ számos országában, számos fajta nemesítésére használták az elmúlt időszakban, és használják napjainkban is. Ez a javító, nemesítő hatás a fajta hazai STV-okon mutatott teljesítményében nem minden esetben mutatkozott meg. Ebben nagy szerepet játszhatott a tenyészcélok részleges különbözősége, valamint a hazai - elsősorban az ugróképességre irányuló - STV rendszer is.

Mindemellett szeretnénk kihangsúlyozni, hogy a különböző - esetenként nagyon kis létszámban jelen lévő - külföldi fajtákba tartozó mének STV eredményeit - annak ellenére, hogy számos hasznos információt hordozhatnak mind a gyakorlatban, mind pedig a tudományos területen dolgozó szakemberek számára - a populáció kis létszáma miatt csak tájékoztató jellegűnek lehet tekinteni.

## ÖSSZEGRZÉS

A hazai tenyésztésű és a külföldi fajták STV-okon mutatott teljesítményének az összehasonlításakor nagyon szembetűnő különbségeket találtunk. A külföldi fajták ménjei az STV valamennyi szintjén, szinte valamennyi értékelt tulajdonságban jobb eredményeket értek el, mint a magyar fajták egyedei. Véleményünk szerint ez a különbség többek között a STV-ra kerülő mének kijelölésére (kiválasztására), a tenyészcélok különbözőségére, valamint a nemesítés (törzskönyvezés, teljesítményvizsgálat és tenyészértékbecslés) színvonalára vezethetők vissza.

A külföldről hazánkba kerülő különböző fajtájú méneket elsősorban a hazai állomány nemesítésére, teljesítményének javítására hozták be Magyarországra. Ezek a mének nagyon szigorú szempontok szerint kerültek kiválasztásra, az adott fajta, az adott populáció legkiválóbb egyedei közül. A ménhasználat szabályainak megfelelően ezeknek is STV-ot kellett tenniük hazánkban, ahol kiválóan teljesítettek, mert erősen szelektált, válogatott egyedek voltak. Ezzel szemben a magyar fajták esetében nemcsak a legkiválóbb, legjobb teljesítményt mutató mének vettek részt a STV-on, hanem a populációt jóval szélesebb körben vizsgálták és értékelték. Ezek az eltérések a magyar és a külföldi fajták teljesítmény-különbségének egy részét biztosan magyarázhatják.

Nagyon sok esetben a tenyészcélok, a tenyészési irányelvek is különböztek a magyar és külföldi fajták között. A STV-ot tevő külföldi fajták esetén elsősorban az ugróképesség javítását, másodsorban pedig a könnyű kezelhetőséget és a kedvező vérmérsékletet tartják a legfontosabbnak. Ennek megfelelően - az eredetileg hámos hasznosítású - holsteini és hannoveri fajtákat hosszú idő óta a célok elérése érdekében nemesítik, ami a nemzetközi versenyeken mutatott teljesítményekben meg is nyilvánul. Ezzel szemben a magyar fajták közül csak a magyar sportló esetén találkozunk ennyire konkrét és jól körülhatárolható tenyészcéllal, a többi fajtánál a génmegőrzés (gidrán), az eredeti típus és jelleg megőrzése (nóniusz), valamint az univerzalitás (hámos és háttas hasznosítás a furioso - north star esetén)

kap szerepet az irányelvek között. A nem egységes tenyésztéspolitikai, a szerteágazó, vagy nagyon sokrétű tenyészcél nem kedvező a szelekciós előrehaladás szempontjából. Természetesen a fajták létszáma, a tenyésztésre alkalmas aktív populáció nagysága nagyban meghatározhatja a tenyészcélok kialakítását, és a szelekciós lehetőségeket is. Ebben a hazai fajták szintén hátrányban vannak a nagy létszámú külföldi populációkkal szemben.

A teljesítményvizsgálatok és a tenyészértékbecslés rendszerének alapelveiben nem sok különbség van a magyar és a külföldi fajták között. Azonban ezek szervezésében és kivitelezésében, valamint az adatok összegyűjtésében, feldolgozásában és felhasználásában már számottevő a magyar fajták hátránya. A külföldi fajták esetén a nagy létszámú populációkban elvégzett teljesítményvizsgálatok eredményeiből nagyobb megbízhatósággal lehetett tenyészértéket becsülni, ami jóval nagyobb szelekciós előrehaladást eredményezett. Ehhez azt is hozzá kell tenni, hogy a „németes precizitás” nemcsak a teljesítmény-vizsgálatokra és a törzskönyvezésre, hanem az információk tenyésztőkhöz történő eljuttatására is kiterjedt. Ezzel szemben Magyarországon a ló fajban csak nagyon ritkán találkozhatunk a különböző értékmérő tulajdonságok esetén számított tenyészértékekkel. Az ilyen információk csak viszonylag ritkán jutnak el a tényleges tenyész kiválasztást végző szakemberekhez.

A fentiek tükrében úgy gondoljuk, hogy a magyar fajtákat nemesítő szakemberek nincsenek könnyű helyzetben. A tradicionális magyar fajtákat meg kell őriznünk, de ezzel együtt a teljesítményüket, a versenyképességüket és az „eladhatóságukat” is javítani szükséges. Hazánkban a tenyészcélok és tenyésztési elképzelések sokszínűsége, valamint a STV-ok megszűnése miatt nem áll rendelkezésükre olyan mennyiségű és olyan minőségű információ (adatbázis) a tenyész kiválasztáshoz, mint a külföldi fajtákat tenyésztőknek. Véleményünk szerint a sztenderd körülmények között elvégezhető, lehetőség szerint mennél több objektív mérési paramétert tartalmazó STV-ok, a széles körben kiterjeszhető ivadékteljesítmény-vizsgálatok, valamint nagyon alapos, mindenre kiterjedő, pontos és precíz törzskönyvezés és adat-felvételezés nélkül nem képzelhető el a tenyészértékbecslés, és ennek következtében a szakmailag megalapozott tenyész kiválasztás sem.

Véleményünk szerint a magyar fajtákban jelentős potenciál van, elég, ha csak a gidrán fajta lovastusa sportban elért eredményeit említjük. Sajnos azonban a tenyészcélok (és elképzelések) sokszínűsége, valamint a teljesítmény-vizsgálatok hiánya nagyon hátrányosan érintheti, és tovább lassíthatja tradicionális fajtáink felzárkózást a külföldi genotípusok teljesítmény-színvonalához.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton is szeretnénk megköszönni a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Állattenyésztési Igazgatósága munkatársainak, nevezetesen *Németh Csaba* igazgató, *Zámbori Márta* osztályvezető, valamint *Gebora Rudolf* munkáját, akik az adatbázist összeállították, és rendelkezésünkre bocsátották

## IRODALOMJEGYZÉK

- Bene Sz. - Giczi A. - Szabó F. (2012a):* Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 1. közlemény: A melegvérű fajták hámos hasznosításban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 61. 2. 1–16.
- Bene Sz. - Giczi A. - Szabó F. (2012b):* Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 2. közlemény: A magyar hidegvérű. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 61. 2. 17–28.
- Bene Sz. - Giczi A. - Kecskés B. S. - Nagy B. - Szabó F. (2012c):* Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 3. közlemény: Hazai fajták nyereg alatti hasznosításban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 61. 4. 315–332.
- Bruns, E. (1981):* Estimation of the breeding value of stallions from the tournament performance of their offspring. *Liv. Prod. Sci.*, 8.5.465-473.
- Bugislaus, A. E. - Roehre, R. - Uphaus, H. - Kalm, E. (2004):* Development of genetic models for estimation of racing performances in German thoroughbreds. *Arch. Tierz.*, 47. 505-516.
- Dietl, G. - Hoffmann, S. - Albrecht, S. (2004):* Parameter und Trends der Stutbuchaufnahme des Mecklenburger Warmblut Pferdes. *Arch. Tierz.*, 47. 107-117.
- Dietl, G. - Hoffmann, S. - Reinsch, N. (2005):* Impact of trainer and judges in the mare performance test of Warmblood horses. *Arch. Tierz.*, 48. 113-120.
- Ducro, B. J. - Koenen, E. P. C. - Van Tartwijk, J. M. F. M. - Van Arendonk, J. A. M. (2007):* Genetic relations of first stallion inspection traits with dressage and show-jumping performance in competition of Dutch Warmblood horses. *Liv. Sci.*, 107. 181-85.
- Huizinga, H. A. - Boukamp, M. - Smolders, G. (1990):* Estimated parameters of field performance testing of mares from the Dutch Warmblood riding horse population. *Liv. Prod. Sci.*, 26. 291-299.
- Jónás, S. - Komlósi, I. - Posta, J. - Mihók, S. (2008):* The jumping capacity of young horses predicted by stifle-hock-fetlock angulation in free jumping. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 57. 39-54.
- Koenen, E. P. C. - van Veldhuizen, A. E. - Brascamp, E. W. (1995):* Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show-jumping performance in the Dutch Warmblood riding horse population. *Liv. Prod. Sci.*, 43. 85-94.
- Langlois, B. - Blouin, C. (2004):* Practical efficiency of breeding value estimations based on annual earnings of horses for jumping, trotting, and galloping races in France. *Liv. Prod. Sci.*, 87. 99-107.
- Ló Teljesítményvizsgálati Kódex (2007) 6. kiadás.* Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Budapest.
- Lewczuk, D. - Słoniewski, K. - Reklewski, Z. (2006):* Repeatability of the horse's jumping parameters with and without the rider. *Liv. Sci.*, 99. 125-130.
- Mihók S. - Jónás S. (2005):* A sportló szelekciója. (A tenyésztéértékelés lehetőségei.) *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 54. 121-132.
- Philipsson, J. - Arnason, T. - Berglund, B. (1990):* Alternative selection strategies for performance of the Swedish warmblood horse. *Liv. Prod. Sci.*, 24. 273-285.
- Posta J. - Komlósi I. (2007):* Magyar sportló kancák sajátteljesítmény vizsgájának paraméterbecslései. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 56. 253-261.
- Posta J. - Komlósi I. - Mihók S. (2007a):* Genetikai előrehaladás vizsgálata a magyar sportló populációban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 56. 313-323.
- Posta, J. - Komlósi, I. - Mihók, S. (2007b):* Principal component analysis of performance test traits in Hungarian Sporthorse mares. *Arch. Tierz.*, 50. 125-135.
- Thorén Hellsten, E. - Viklund, Å. - Koenen, E. P. C. - Ricard, A. - Bruns, E. - Philipsson, J. (2006):* Review of genetic parameters estimated at stallion and young horse performance tests and their correlations with later results in dressage and show-jumping competition. *Liv. Sci.*, 103. 1-12.

Érkezett: 2012. január

*Szerzők címe:* Bene Sz. - Giczi A.  
Pannon Egyetem Georgikon Kar  
*Author's address:* University of Pannonia, Georgikon Faculty  
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
bene-sz@georgikon.hu

*Szabó F.*  
Nyugat-magyarországi Egyetem  
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar  
University of West Hungary, Faculty of Agricultural and Food Sciences  
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.

## KÜLÖNBÖZŐ GENOTÍPUSÚ LEGELTETETT BÁRÁNYOK NÖVEKEDÉSI ÉS VÁGÁSI EREDMÉNYEI

POLGÁR J. PÉTER - RÁDLI ANDRÁS - BENE SZABOLCS

### ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők különböző juh genotípusok növekedési és vágási tulajdonságait vizsgálták. A munka során olyan fajtatizta és keresztezett végtermékeket kívántak összehasonlítani, amelyek a jelenlegi genetikai színvonal mellett létrehozhatók, valamint eredményesek is lehetnek. A vizsgálatokat 2010. április és augusztus között végezték a Dörögdi Mező Kft. halastói, kapolcsi és taliándörögdi telepein. A vizsgált genotípusok a következők voltak: német húsmerinó, német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub>, magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> és magyar merinó. A vizsgálat során négy alkalommal (születéskor, legelőre kihajtáskor, választáskor, valamint a vágás előtt közvetlenül) mérték a bárányok súlyát. A bárányok születési súlya átlagosan 4,59 kg volt. A választás 10 hetes korban történt, ekkor az átlagsúly 17,38 kg volt. A bárányok a vágás időpontjában átlagosan 16 hetesek voltak, a vágási súly 27,65 kg volt. A nevelés alatti napi súlygyarapodás átlagosan 184 g/nap, a hizlalás alatti súlygyarapodás pedig 198 g/nap értéket mutatott. A munka során meghatározták a nyakalt törzs, valamint az I. és II. osztályú pecsenyerészek súlybeli és százalékos megoszlását az élő súlyhoz viszonyítva. A vágási % átlagosan 46,81 % volt. A vágás után a SEUROP minősítés a 13 kg alatti és 13 kg feletti vágott testekre vonatkozó szabvány szerint történt. A négy genotípus egyedeinek mindegyike 2-es, illetve 3-as faggyúborítottsággal rendelkezett. A 13 kg feletti vágott testtel rendelkező csoport minősítése során R, illetve O kategóriákat különböztettek meg. A 13 kg alatti vágott test vizsgálata során 2 báránynál tapasztaltak más hússzín, mint a rózsaszín. Értékelték továbbá a fontosabb vágási melléktermékeket, a gerezna, a fej és a lábvégek mennyiségét is.

### SUMMARY

*Polgár, J. P. - Rádl, A. - Bene, Sz.:* GROWING AND SLAUGHTERING RESULTS OF DIFFERENT LAMB GENOTYPES REARED ON PASTURE

Authors examined and compared the growing and slaughtering properties of different purebred and crossbred lamb genotypes. The study was carried out between April and August 2010. The examined breeds were as follows: purebred German Mutton Merino, German Mutton Merino x Charollais F<sub>1</sub>, Hungarian Merino x Charollais F<sub>1</sub>, and Hungarian Merino. Lambs were weighed individually at birth, at moving to pasture, at weaning and immediately before slaughter. The average birth and weaning (at 10 weeks of age) weights were 4.59 kg and 17.38 kg, respectively. Age and weight at slaughter were 16 weeks and 27.65 kg, average weight gains during the rearing and fattening periods were 184 g/day and 198 g/day, respectively. Weights of 1<sup>st</sup> class and 2<sup>nd</sup> class meat weights and percentages were related to live weight. Carcass percentage (slaughter %) was 46.81 %. SEUROP classification was also carried out using the standard evaluation for under and over 13 kg carcasses. R and O categories were identified by SEUROP classification in the groups above 13 kg carcass weight. For body fat coverage, all of the 4 genotypes were in the 2 or 3 categories. In the group below 13 kg carcass weight, the colour of two muscle samples were found not to be pink. The pelts, heads and shanks were also evaluated.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az elmúlt 15 évben olyan gazdasági helyzet alakult ki a juhágazatban, hogy a főtermék a bárány lett. Régebben az olasz piacokon keresett volt a magyar bárány, mely napjainkban minősége miatt elvesztette értékes piaci pozícióját. Ennek oka a rossz genetikai háttér, a nem megfelelő technológia, vagy a gyengülő szakmai hozzáértés lehet (Monori és Csizi, 2009).

A magyar peccsenyebárány fiatal korban kerül értékesítésre. A bárány növekedése során a testméretek mellett a testarányok is változnak. Először a test magassági, majd szélességi méretei növekednek, tehát a törzs szélesebbé és mélyebbé, a hosszú hátizom területe fejlettebbé válik, szemben a nyak és mellkas tájékával (Palsson és Verges, 1952). A testarányok alakulásának teljes folyamatát befolyásolják a környezeti tényezők. Kamalzadeh és mtsai (1998), valamint Suiter (1983) munkájuk során az évjárat, a szezon, a takarmányozás, a születési típus, az ivar és a fajta hatását mutatták ki a juhhús-termelésben.

Azonos tartási és takarmányozási feltételek mellett az egyes fajták közt jelentős különbségek adódhatnak a napi súlygyarapodásban, ezáltal a bárányok vágási súlyt sem egyszerre érik el (Domanovszky és Székely, 1997). Az extenzíven hizlalt bárányok napi súlygyarapodása ugyan elmarad az intenzíven hizlalt bárányokétól, de a juhok immunrendszerének megfelelő működéséhez a legeltetés biztosítása mindenképpen szükséges (Hadjigeorgiou és Politis, 2004). Gabdullin (1984) kutatásai alapján az intenzív hizlalás utáni nyakalt törzsek vágási %-át 2,23-2,74 %-kal találta jobbnak, mint az extenzíven hizlalt bárányokét. Vrakii és Guschin (1985) szerint az intenzív, abrakos hizlalás azonos vágósúly esetén jobb húskitermelést eredményez az extenzív hizlalással szemben. Alhus és Price (1986) szerint a kor előrehaladtával jelentősen nő a test faggyútartalma. Ez különösen igaz extenzív hizlalás esetén. Suiter (1983), Veress (1984), Domanovszky és mtsai (1984), valamint Dransfield és mtsai (1990) szerint az ivar jelentősen befolyásolhatja a vágási %-ot. A jerek vágási %-a általában kedvezőbb.

Veress és Jávör (1990) szerint a bárány akkor válik vágáséretté, ha szülők átlagsúlyának 50-55%-át eléri. Az izom aránya a csont és a faggyú arányához képest ilyenkor a legkedvezőbb. A bárányok vágásával nyert főtermék a nyakalt törzs, vagyis a carcass, ami a vágóbárányok értékét meghatározza. A nyakalt törzs értékét az összetétele, elsősorban a húsrészek aránya befolyásolja (Veress és mtsai, 1982). Notter és mtsai (1983), Simm és Murphy (1996), valamint Jeremiah és mtsai (1997) állításai szerint az értékes húsrészek súlyát és arányát döntően a nyakalt törzs súlya határozza meg.

Számos kutató fogalmazott meg minőségi és összetételbeli elvárásokat a kívánatos vágott testtel szemben. Ezek között a legfontosabb a vágóérték (Carpenter és mtsai, 1964; Oliver és mtsai, 1967), az összes kereskedelembe kerülő húsrész aránya (Oliver és mtsai, 1967; Rinkob és mtsai, 1964), az első osztályú, értékes húsrészek aránya (Spurlock és Bradford, 1965; Zinn, 1961; Carpenter és mtsai, 1964), az egy életnapra jutó értékes húsrészek súlya (Carpenter és mtsai, 1964), az elválasztható fizikai komponensek aránya (Moody és mtsai, 1965; Judge és mtsai, 1966; Rinkob és mtsai, 1964), valamint a kémiai összetevők mennyisége (Adams és mtsai, 1967).



A vágási % a juhoknál 33-58% között változhat (Veress és Jávör, 1990; Jávör és Molnár, 1997). Frederiksen és mtsai (1993) úgy találták, hogy a húsjuh fajták felhasználásával javul a testkonformáció és a faggyúborítottság, a szín változatlan marad, azonban romlik a hús-faggyú arány és a hús-csont arány is. A testalakulás eredményei az izomzat testen belüli eloszlásáról is tájékoztatást nyújthatnak. Két azonos súlyú és ivarú, közel azonos korú állatból származó vágott test közül az az értékesebb, amelyik kevesebb csontot, több színhúst és optimális faggyúmenyiséget tartalmaz (Küchenmeister és mtsai, 1990). A húsipari rangsorban az első hely a combot (a lábszárral), illetve a gerincet illeti meg, utána következik a lapocka az alkarral (Veress és Jávör, 1990).

A SEUROP nagysúlyú (13-22 kg) bárány nyakalt törzs minősítési rendszer hazai bevezetését (16/1998 FM rendelet) követően a bárányokat testalakulás és faggyúborítottság szerint osztályozzák. Toldi és mtsai (1999) szerint a SEUROP minősítési rendszer alkalmas a nyakalt juhtörzsek faggyúzottságának és testalakulásának, vagyis az értékes húsrészeket adó testtájak arányának a becslésére, de a minősítés elveinek megőrzése mellett szükségesnek tartják egy objektív bírálati rendszer kidolgozását a juh fajnál is. A SEUROP minősítés előnye az lehet, hogy a tenyésztői munka eredményesebbé válik, a jobb minőséghez köthető az ár, illetve a bevétel is (Csányi és mtsai, 1995; Mucsi, 1996). Fabregas és mtsai (1989) azt tapasztalták, hogy a keresztezés javítja a SEUROP minőséget. Toldi és mtsai (1994) szerint a merinó fajtacsoportba tartozó magyar merinó bárányok vágott teste az R, O, P osztályok valamelyikébe sorolhatóak. A merinó átlagos minősége az O kategóriába tartozik, és a faggyúborítottság inkább 3-as, mint a kívánatos 2-es.

Jelen vizsgálatunk célja különböző genotípusú bárányok súlyának és napi súlygyarapodásának a megállapítása volt születéstől egészen a vágás időpontjáig. A vágás során értékelni kívántuk a bárányok SEUROP minősítését és faggyúborítottságát is. Szerettünk volna választ kapni arra, hogy a keresztezett bárányok növekedési és vágási tulajdonságai miként alakulnak a fajtatiszta egyedek eredményeihez képest.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat megelőzően a Dörögdi Mező Kft. Halastói Juhászati Telepén 2009. november 25 és 2010. január 5. között háremszerű fedeztetést alkalmaztunk. A fedeztetéshez magyar merinó, német húsmerinó és charollais kosokat használtunk. Az ellés 2010. április 19-től május 27-ig tartott. Kísérletünkhöz az ebből született bárányok közül 40 kost - genotípusonként 10 egyed - véletlenszerűen választottunk ki. A genotípusok a következők voltak: 1. csoport: német húsmerinó; 2. csoport: német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub>; 3. csoport: magyar merinó x charollais F<sub>1</sub>; 4. csoport: magyar merinó.

Az ellést követően a bárányok átlagosan három hetet istállóban töltöttek, majd átkerültek a Kapolcsi Juhászati Telepre. Ott az anyajuhokkal közösen legelőn tartottuk azokat 45 napon keresztül. A bárányok napközben az anyajuhokkal közösen legelőn tartózkodtak. Éjszaka istállóban voltak elhelyezve, de kiegészítő takarmányt nem kaptak. A bárányok így főleg anyatejjel és fűvel táplálkozhattak.

A vizsgált bárányok esetén egyedi súlymérést végeztünk születéskor, a legelőre kihajtás előtt, valamint a legeltetés végeztével. Ez utóbbit tekintettük a választási súlynak.

A választást követően a bárányok átkerültek a Taliándörögdi Juhászati Telepre („hizlalda”), ahol 45 napon keresztül hizlaltuk őket. A 40 kosbárány a hizlaldában egymás melletti két 20-as csoportban, növekvő almos tartásban volt elhelyezve. A hizlaldában a bárányok ad libitum nevelő tápot, friss vizet és szénát kaptak.

A hizlalás végén Hetesre, a Kapos-Ternero Kft. vágóhídjára szállítottuk a bárányokat, ahol a vágás és minősítés megtörtént. Szállítás előtt és a vágóhídon egyaránt mérlegeltük az állatokat (rakodástól vágásig 4 óra telt el). A vágás során mértük a nyakalt törzs, a comb, az oldalas, a gerinc, a lapocka és a nyak súlyát. Ezek mellett egyedenként felvettük a gerezna, a fej és a lábvégek súlyát is. A darabolást *Ottó-módszer* szerint végeztük (*Mezőszentgyörgyi, 2000*). A vágott test minősítése a SEUROP minősítő rendszer alapján történt.

A vágott testek súlya alapján a bárányokat 2 csoportra osztottuk. Külön értékeltük a 13 kg-ot meghaladó, illetve az azt el nem érő egyedeket. Amelyik bárány vágott teste nem érte el a 13 kg-ot, azt szín, valamint faggyúborítottság (1-5 pont) alapján osztályoztuk. Azok a bárányok, amelyek vágott teste meghaladta ezt a súlyhatárt, ott az izmoltságot és a faggyúborítottságot (1-5 pont) a SEUROP minősítő rendszer alapján értékeltünk.

Munkánk során meghatároztuk a bárányok napi súlygyarapodását a nevelés és hizlalás alatt. Kiszámítottuk a születési súllyal korrigált napi súlygyarapodást is. A súlygyarapodási mutatókat, valamint azok számítás módját *1. táblázatban* mutatjuk be.

1. táblázat

#### A napi súlygyarapodás értelmezése és kiszámítása

Súlygyarapodás (g/nap) (1)	Számítás módja (2)
Súlygyarapodás nevelés alatt (3)	(Választási súly, kg - születési súly, kg) / választási kor, nap x 1000 (7)
Súlygyarapodás hizlalás alatt (4)	(Vágási súly, kg - választási súly, kg) / hizlalási idő, nap x 1000 (8)
Súlygyarapodás vágásig (5)	(Vágási súly, kg / vágási életkor, nap) x 1000 (9)
Születési súllyal korrigált súlygyarapodás a vágásig (6)	(Vágási súly, kg - születési súly, kg) / vágási életkor, nap x 1000 (10)

Table 1. Interpretation of daily gain and its calculation

weight gains g/day (1); calculation (2); weight gain during rearing (3); weight gain during fattening (4); weight gain up to slaughter (5); birth weight adjusted weight gain up to slaughter (6); (weaning weight, kg - birth weight, kg) / age at weaning, day x 1000 (7); (slaughter weight, kg - weaning weight, kg) / fattening period, day x 1000 (8); (slaughter weight, kg / slaughter age, day) x 1000 (9); (slaughter weight, kg - birth weight, kg) / age at slaughter day x 1000 (10)

A munkánk során mért élősúly és napi súlygyarapodás értékeket, valamint a vágási mutatókat genotípusonként egytényezős varianciaanalízissel (F-próba) hasonlítottuk össze. Azokban az esetekben, ahol az F-próba szignifikáns kü-

2. táblázat

**A genotípus hatása a bárányok születési, kihajtási, választási és vágási súlyára**

Genotípus (1)	Születési súly (2)	Kihajtási súly (3)	Választási súly (4)	Vágási súly (5)
	Átlag±szórás (kg) (6)	Átlag±szórás (kg) (6)	Átlag±szórás (kg) (6)	Átlag±szórás (kg) (6)
német húsmerinó n=10 (7)	4,37 <sup>a</sup> ±1,09	10,30±1,96	17,12 <sup>ab</sup> ±2,32	27,70 <sup>a</sup> ±5,33
német húsmerinó x charollais F <sub>1</sub> n=10 (8)	4,21 <sup>a</sup> ±1,66	10,20±1,32	18,43 <sup>a</sup> ±2,48	30,80 <sup>a</sup> ±5,09
<b>magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> n=10 (9)</b>	5,29 <sup>b</sup> ±1,63	10,57±1,18	18,37 <sup>a</sup> ±1,58	28,40 <sup>a</sup> ±2,95
<b>magyar merinó n=10 (10)</b>	4,51 <sup>a</sup> ±1,85	9,30±1,22	15,63 <sup>b</sup> ±1,76	23,70 <sup>b</sup> ±2,11
Összes n=40 (11)	4,59±1,90	10,09±1,48	17,38±2,30	27,65±4,72
Szignifikancia (12)	p<0,05	NS	p<0,05	P<0,05

Megjegyzés: az oszlopon belül azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (13)

Table 2. Genotype effect on the weight of lambs at the time of birth, getting on pasture, weaning and slaughter weight

genotype (1); birth weight (2); moving to pasture weight (3); weaning weight (4); slaughter weight (5); average ± standard deviation kg (6); German Mutton Merino lambs (7); German Mutton Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (8); Hungarian Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (9); Hungarian Merino lambs (10); total (11); significance (12); traits without the same superscript differ significantly (p <0.05) (13)

lönbséget mutatott, a genotípusok közti különbségek kimutatására LSD tesztet használtunk.

Az adatok előkészítését Microsoft Excel 2003 programmal, az adatbázis kiértékelését pedig az SPSS 9.0 statisztikai programcsomaggal végeztük el.

## EREDMÉNYEK

### A bárányok növekedésének vizsgálata

A születési, a legelőre kihajtási, a választási és a vágási súlyokat a 2. táblázat foglalja össze. A vizsgálatban szereplő 40 kosbárány születési súlya átlagosan 4,59 kg volt, ami optimálisnak tekinthető. A legalacsonyabb születési súlyt a német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> bárányoknál mértük (4,21 kg), míg a legnagyobbat a magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> keresztezett bárányok érték el (5,29 kg). A rövid ideig tartó istállózás után a legelőre kihajtási súlyban szignifikáns különbséget nem találtunk, ekkor a bárányok átlagosan 3 hetesek voltak és kevéssel több, mint 10 kg-os súlyt értek el.

A választási súly esetében már megmutatkozott a keresztezett bárányok fölé-

nye. A magyar merinó x charollais  $F_1$ , valamint a német húsmerinó x charollais  $F_1$  bárányokat majdnem azonos súlyban lehetett leválasztani (18,37 kg, ill. 18,43 kg). Ezzel szemben a magyar merinó bárányok esetében körülbelül 3 kg-mal kevesebbet mértünk (15,63 kg). Az átlagos élősúly választáskor (kb. 10 hetes korban) 17,38 kg volt. Eredményeink hasonlóak a *Kukovics és mtsai* (1981) által közölt értékekhez, akik magyar merinó, valamint magyar merinó x corridale  $F_1$  kosbárányok születési súlyát (4,82 kg, ill. 4,86 kg), valamint 11 hetes korban történő választáskori súlyát (20,77 kg, ill. 29,88 kg) értékelték. Vizsgálatunkban már választáskor egyértelműen megmutatkozott a keresztezett bárányok fölénye.

A választás után a hizlaldában a legnagyobb súlynövekedést (12,37 kg) a német húsmerinó x charollais  $F_1$  bárányok mutatták. Ezzel szemben a német húsmerinó, valamint a magyar merinó x charollais  $F_1$  bárányok esetén csak 10 kg élősúly növekedést tapasztaltunk. A magyar merinó bárányok kb. 8 kg-os gyarapodása kifejezetten gyengének tekinthető, különösen a keresztezett bárányok eredményéhez képest. Vizsgálatunk során mind a születési, választási és vágási súlyban is szignifikáns különbséget ( $p < 0,05$ ) tapasztaltunk.

A bárányok napi súlygyarapodás értékeit a 3. táblázatban mutatjuk be. A ne-

3. táblázat

A különböző genotípusok napi súlygyarapodási eredményei

Genotípus (1)	Súlygyarapodás nevelés alatt (2)	Súlygyarapodás hizlalás alatt (3)	Súlygyarapodás a vágásig (4)	Születési súllyal korrigált súlygyarapodás a vágásig (5)
	Átlag ± szórás g/nap (6)	Átlag ± szórás g/nap (6)	Átlag ± szórás g/nap (6)	Átlag ± szórás g/nap (6)
<b>német húsmerinó <math>n=10</math> (7)</b>	182 <sup>ab</sup> ± 24	211 <sup>a</sup> ± 72	228 <sup>a</sup> ± 42	192 <sup>a</sup> ± 40
német húsmerinó x charollais $F_1$ $n=10$ (8)	202 <sup>a</sup> ± 36	234 <sup>a</sup> ± 58	248 <sup>a</sup> ± 40	214 <sup>a</sup> ± 41
magyar merinó x charollais $F_1$ $n=10$ (9)	192 <sup>a</sup> ± 20	187 <sup>ab</sup> ± 44	231 <sup>a</sup> ± 25	188 <sup>ab</sup> ± 23
magyar merinó $n=10$ (10)	160 <sup>b</sup> ± 35	158 <sup>b</sup> ± 32	194 <sup>ab</sup> ± 17	157 <sup>b</sup> ± 22
Összes $n=40$ (11)	184 ± 32	198 ± 59	225 ± 37	188 ± 31
Szignifikancia (12)	$p < 0,05^*$	$p < 0,05^*$	$p < 0,01^{**}$	$p < 0,05^*$

Megjegyzés: az oszlopon belül azonos betűt nem tartalmazóak  $p < 0,05$  szinten szignifikánsan különböznek (13)

Table 3. The daily weight gain results of the different genotypes genotype (1); weight gain during rearing (2); weight gain during fattening (3); weight gain up to slaughter (4); a birth weight adjusted weight gain up to slaughter (5); average ± standard deviation g/day (6); German Mutton Merino lambs (7); German Mutton Merino x Charollais  $F_1$  lambs (8); Hungarian Merino x Charollais  $F_1$  lambs (9); Hungarian Merino lambs (10); total (11); significance (12); traits without the same superscript differ significantly ( $p < 0,05$ ) (13)

velés alatti napi súlygyarapodás tekintetében a német húsmerinó x charollais  $F_1$  bányók napi 202 g/nap növekedése nagyon jó eredménynek mondható. A másik keresztezett bányócsoport összességében naponta kb. 10 grammal gyarapodott kevesebbet. A szakirodalmi források tükrében a 192 g/nap is átlag feletti eredmény. Az átlagos nevelés alatti napi súlygyarapodás 184 g/nap volt. A két fajtatiszta bányócsoport az átlag alatt teljesített, ezeknél a viszonylag kisebb értékek feltehetően az anyák gyengébb tejtermelésével magyarázhatók.

A hizlalás alatt mért napi súlygyarapodás tekintetében a német húsmerinó x charollais  $F_1$  (234 g/nap), illetve német húsmerinó (211 g/nap) kosbányók jobban teljesítettek, mint a magyar merinó (158 g/nap) egyedek. A hizlalás alatt mért átlagos 198 g/nap súlygyarapodás gyengének tekinthető. Ennek oka az lehet, hogy a bányók a hizlaldában nehezen álltak át az anyatej és legelőű után az abrak-takarmányra. Eredményeink hasonlóak *Kukovics és mtsai* (1984) vizsgálataihoz, akik szerint a magyar merinó bányók hizlalás alatti napi súlygyarapodása 214 g/nap, a magyar merinó x corridale  $F_1$  bányóké pedig 239 g/nap volt.

A vágás időpontjáig a legnagyobb átlagos súlygyarapodást a német húsmerinó x charollais  $F_1$  bányók érték el (248 g/nap). A leggyengébben ebben a mutatóban is a magyar merinó bányók teljesítettek (194 g/nap).

A születési súllyal korrigált napi súlygyarapodás esetén a sorrend az eddigiekhez hasonlóan alakult. Ebben a mutatóban is egyértelműen megmutatkozott német húsmerinó x charollais  $F_1$  bányók (214 g/nap) fölénye.

### Vágási eredmények

A vágott test és a pecsenyerészek súly, illetve %-os megoszlását a 4. táblázatban foglaltuk össze. A vágott test súlyának mérése során is a keresztezett bányók fölénye mutatkozott meg. A német húsmerinó x charollais  $F_1$  bányók 14,25 kg-os nyakalt súlya nagyon jónak tekinthető, különösen a magyar merinó bányók 10,81 kg-os eredményéhez képest. A vágási % átlagosan 46,81 % volt. Eredményeink jobbnak bizonyultak annál, mint amit *Domanovszky és mtsai* (1984) magyar merinó (42,66 %) és magyar merinó x corridale  $F_1$  (43,76 %) bányók vágási mutatóinak értékelése során tapasztaltak.

Az I. osztályú pecsenyerészek vizsgálatának (comb, gerinc és lapocka) eredményei hasonló tendenciát mutattak, mint a vágott test súlya. A német húsmerinó x charollais  $F_1$  bányók esetében mértük a legnagyobb súlyt mind a három húsrész esetben (4,63 kg, 2,55 kg, ill. 2,72 kg). A legnagyobb fajlagos eredményt a fajtatiszta német húsmerinó bányók (sorrendben 34,74 %, 19,14 %, ill. 20,37 %) érték el. A II. osztályú pecsenyerészek közül az oldalas estében szintén a német húsmerinó x charollais  $F_1$  keresztezett bányók mutatták a legnagyobb értékeket (2,50 kg, ill. 17,56 %). A nyak esetében a fajtatiszta német húsmerinó bányók eredményei voltak a legmagasabbak (1,08 kg, ill. 8,31 %). Eredményeink hasonlóak *Notter és mtsai* (1983), *Jeremiah és mtsai* (1997), *Simm és Murphy* (1996), valamint *Kukovics és mtsai* (2007) állításaihoz, akik szerint az értékes húsrészek tömegét és arányát döntően a vágott test súlya határozza meg.

A vágási mutatók vizsgálata, valamint a pecsenyerészek mérése és értékelése során ismételtelen megmutatkozott a német húsmerinó x charollais  $F_1$  keresztezett bányók fölénye. Ezek, valamint a növekedési mutatók eredményei alapján kijelent-

4. táblázat

## A genotípus hatása a vágott test, illetve a testtáji darabok súlyára és arányaira

Genotípus (1)	Vágott test (2)	Comb (3)	Oldalas (4)	Gerinc (5)	Lapocka (6)	Nyak (7)
	Átlag± szórás kg, % (8)	Átlag± szórás kg, % (8)	Átlag± szórás kg, % (8)	Átlag± szórás kg, % (8)	Átlag± szórás kg, % (8)	Átlag± szórás kg, % (8)
<b>német húsmerinó n=10 (9)</b>	13,05 <sup>a</sup> ±2,81 46,97 <sup>ab</sup> ±2,24	4,50 <sup>a</sup> ±0,87 34,74±2,26	2,29 <sup>ab</sup> ±0,51 17,51±1,13	2,51 <sup>a</sup> ±0,58 19,14±1,07	2,64 <sup>a</sup> ±0,51 20,37±1,59	1,08 <sup>a</sup> ±0,19 8,31 <sup>a</sup> ±0,75
<b>német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> n=10 (10)</b>	14,25 <sup>a</sup> ±2,48 46,24 <sup>a</sup> ±1,85	4,63 <sup>a</sup> ±0,70 32,85±3,67	2,50 <sup>a</sup> ±0,58 17,56±2,51	2,55 <sup>a</sup> ±0,53 17,88±1,89	2,72 <sup>a</sup> ±0,42 19,25±1,70	1,05 <sup>a</sup> ±0,18 7,44 <sup>b</sup> ±0,88
<b>magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> n=10 (11)</b>	13,75 <sup>a</sup> ±1,55 48,42 <sup>a</sup> ±2,16	4,56 <sup>a</sup> ±0,62 33,12±1,86	2,41 <sup>a</sup> ±0,49 17,42±2,31	2,41 <sup>a</sup> ±0,37 17,48±1,28	2,64 <sup>a</sup> ±0,39 19,18±1,29	1,01 <sup>a</sup> ±0,11 7,36 <sup>b</sup> ±0,80
<b>magyar merinó n=10 (12)</b>	10,81 <sup>b</sup> ±1,11 45,61 <sup>a</sup> ±2,10	3,69 <sup>b</sup> ±0,42 34,25±3,13	1,86 <sup>b</sup> ±0,47 17,24±4,10	1,95 <sup>b</sup> ±0,25 18,07±2,01	2,19 <sup>b</sup> ±0,25 20,30±1,89	0,85 <sup>b</sup> ±0,06 7,90 <sup>ab</sup> ±0,44
<b>Összes n=40 (13)</b>	12,97±2,42 46,81±2,27	4,35±0,75 33,74±2,83	2,26±0,55 17,43±2,62	2,35±0,50 18,14±1,67	2,55±0,44 19,77±1,67	1,00±0,17 7,75±0,81
Szign. (14)	p<0,01 p<0,05	p<0,05 NS	p<0,05 NS	p<0,05 NS	p<0,05 NS	p<0,01 p<0,05

Megjegyzés: az oszlopon belül azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (15)

Table 4. Effect of genotype on weight and percentage of carcass and cuts genotype (1); carcass (2); thigh (3); ribs (4), backbone (5); shoulder (6); neck (7); average ± standard deviation kg, % (8); German Mutton Merino lambs (9); German Mutton Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (10); Hungarian Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (11); Hungarian Merino lambs (12); total (13); significance (14); traits without the same superscript differ significantly (p<0.05) (15)

hető, hogy a német húsmerinó x charollais keresztezési konstrukció alkalmazása az áruterelésben kiválóan eredményeket hozhat hazai körülmények között is.

A vágás során keletkező három jelentősebb melléktermék, a gerezna, a fej és a lábvégek mennyiségét, valamint %-os arányát az 5. táblázat foglalja össze. A gerezna átlagos súlya négy genotípus esetében 2,54 kg volt, ami a vágott test 9,16 %-nak felelt meg. A legnagyobb gerezna súlyt a német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> bárányok érték el (2,92 kg), de %-os megoszlás szempontból a magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> bárányok 9,81 %-os aránya bizonyult a legnagyobbknak. A legkisebb gerezna súlyt és %-os mennyiséget a magyar merinó bárányoknál mértük (2,00 kg), ami az élősúly 8,45 %-a volt.

A fej súlya átlagosan 1,58 kg (5,76 %) volt. Itt is a német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> bárányok esetében kaptuk a legmagasabb értéket (1,72 kg). A legkisebb értéket a



5. táblázat

**A gerezna, a fej és a lábvégek mennyisége és aránya különböző genotípusú bárányok esetében**

Genotípus (1)	<b>Gerezna (2)</b>	<b>Fej (3)</b>	<b>Lábvégek (4)</b>
	Átlag±szórás, kg, % (5)	Átlag±szórás, kg, % (5)	Átlag±szórás, kg, % (5)
<b>német húsmerinó n=10 (6)</b>	2,44 <sup>ab</sup> ±0,53 8,89±1,46	1,51 <sup>a</sup> ±0,28 5,53±0,80	0,70±0,12 2,61±0,56
<b>német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub>, n=10 (7)</b>	2,92 <sup>a0</sup> ±,62 9,48±1,14	1,72 <sup>b</sup> ±0,23 5,62±0,41	0,76±0,11 2,50±0,46
<b>magyar merinó x charollais F<sub>1</sub>, n=10 (8)</b>	2,79 <sup>a</sup> ±0,60 9,81±1,91	1,62 <sup>ab</sup> ±0,13 5,75±0,51	0,71±0,13 2,51±0,40
<b>magyar merinó n=10 (9)</b>	2,00 <sup>b</sup> ±0,45 8,45±1,80	1,46 <sup>a</sup> ±0,09 6,17±0,45	0,68±0,05 2,88±0,27
<b>Összes n=40 (10)</b>	2,54±0,64 9,16±1,63	1,5±80,21 5,76±0,60	0,71±0,11 2,62±0,45
Szignifikancia (11)	p<0,01 NS	p<0,05 NS	NS NS

Megjegyzés: az oszlopon belül azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (12)

Table 5. Quantities and rates of pelt, head, and shank in the case of lambs with different genotype

genotype (1); pelt (2); head (3); shank (4); average ± standard deviation kg, % (5); German Mutton Merino lambs (6); German Mutton Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (7); Hungarian Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (8); Hungarian Merino lambs (9); total (10); significance (11); traits without the same superscript differ significantly (p<0.05) (12)

magyar merinó bárányok mutatták (1,46 kg). Érdekeség, hogy e mutató %-os arányának szempontjából a magyar merinó bárányok átlag feletti értékkel bírtak (6,17 %).

A lábvégek átlagos súlya 0,71 kg volt, ami a vágott test 2,62 %-a. Ez esetben az eredmény az eddigiekhez hasonlóan alakult, nevezetesen a német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> keresztezett bárányoknál mértük a legnagyobb lábvégsúlyt (0,76 kg), míg a legkisebb értékeket a magyar merinó bárányok érték el (0,68 kg).

**A vágott test minősítésének eredménye**

A vizsgált 40 bárány közül 17 esetében bizonyult a vágott test súlya 13 kg feletti-nek, így ezeket a SEUROP izmoltság és faggyúság szerint bírálattuk (6. táblázat). A maradék 23 báránynál 13 kg alatti volt a vágott test súlya, így ezeket a kis súlyú carcass-ra vonatkozó előírás szerint értékeltük.

A 13 kg feletti csoportban a legkedvezőbb eredményt a német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> bárányok érték el. Csak ebben a genotípusban tapasztaltunk R minőségi osztályt, szám szerint 4 egyed esetében. A fajtatiszta német húsmerinó bárányok, valamint magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> bárányok egymáshoz hasonlóan teljesítettek, mivel mindkét genotípusban 5-5 egyed kapott O kategóriás minősítést. Magyar merinó bárányok esetén csupán egy egyednél mértünk 13 kg feletti

## 6. táblázat

## A vizsgált bárányok faggyúborítottsága és SEUROP minősítése

Genotípus (1)	Vágott test kategória (2)						Faggyúborítottság (5)			
	13 kg felett (3)			13 kg alatt (4)						
	SEUROP izmoltság (6)				Hússzín (7)					
					Rózsaszín (8)	Más szín (9)				
R	R <sup>-</sup>	O <sup>+</sup>	O			2	2 <sup>+</sup>	3 <sup>-</sup>	3	
<b>német húsmerinó n=10 (10)</b>	-	-	4	1	4	1	4	6	-	-
<b>német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> n=10 (11)</b>	1	3	2	-	4	-	7	1	-	2
<b>magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> n=10 (12)</b>	-	-	2	3	5	-	5	3	1	1
<b>magyar merinó n=10 (13)</b>	-	-	-	1	8	1	8	2	-	-
<b>Összes n=40 (14)</b>	1	3	8	5	21	2	24	12	1	3

Table 6. Fat content and S/EUROP categories of the examined lambs genotype (1); carcass category (2); over 13 kg (3); under 13 kg (4); fat content (5); SEUROP conformation (6); meat color (7); pink (8); other colors (9); German Mutton Merino lambs (10); German Mutton Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (11); Hungarian Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (12); Hungarian Merino lambs (13); total (14)

carcass súlyt, így ezeket ebben a mutatóban a többi genotípussal nem tudtuk összehasonlítani. A munkánk során részben hasonló értékeket tapasztaltunk, mint Molnár és mtsai (2002), akik szerint a magyar merinók bárányok SEUROP minősítésének átlaga R<sup>-</sup>, a német húsmerinóké R<sup>+</sup> volt. Emellett eredményeink hasonlóak Kukovics és mtsai (2008) megállapításaihoz is, hiszen a SEUROP minősítés során a keresztezett bárányok egy osztállyal jobb eredményeket értek el, mint a fajtatiszta egyedek.

A faggyúborítottság szempontjából a magyar merinó bárányok teljesítettek a legjobban, hiszen 3-as faggyúzottsági értéket nem érték el. Hasonló jó eredménnyel zártak a német húsmerinó bárányok is, itt sem tapasztaltunk 3-as szintű faggyússági értéket. A másik két (keresztezett) genotípus esetén megjelent a 3-as faggyúborítottság. A faggyútartalom vizsgálata során 1-es értéket egyik genotípusban sem találtunk.

A kissúlyú bárányok esetén a fentiekhez nagymértékben hasonló tendencia volt megfigyelhető. Ebben a csoportban is a keresztezett bárányok fölénye mutatkozott meg. A keresztezett egyedek esetében csak rózsaszín hússzínűt találtunk, azonban a fajtatiszta egyedeknél megjelent az egyéb (nem rózsaszín) hússzín is.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Négy különböző genotípusba tartozó 40 kosbárány növekedésének és vágási tulajdonságainak vizsgálata során kapott eredményeink alapján a következő megállapításokat tehetjük:

A mérlegelési eredmények alapján a keresztezett bárányok fölénye csak a választáskor, valamint az után mutatkozott meg. A magyar merinó x charollais  $F_1$ , valamint a német húsmerinó x charollais  $F_1$  bárányokat hasonló súlyban lehetett leválasztani, ezzel szemben a magyar merinó bárányok 3 kg-mal gyengébben teljesítettek. A német húsmerinó x charollais  $F_1$  keresztezett bárányok a hizlaldában 12 kg-ot híztak 45 nap alatt, ami üzemi körülmények között átlagos eredménynek mondható. A napi súlygyarapodással kapcsolatos összes eredményünk esetében statisztikailag igazolható különbséget találtunk a genotípusok között. Nevelés és hizlás alatti napi súlygyarapodás estén is a német húsmerinó x charollais  $F_1$  bárányok bizonyultak a legjobbnak (202, ill. 234 g/nap).

A vágási eredményeink alapján megállapítható, hogy a legjobb vágási %-ot a magyar merinó x charollais  $F_1$  csoport érte el (48,42 %). A pecsenyerészek esetében is a keresztezett egyedek jobb izmoltsága volt a meghatározó.

A 13 kg-nál nehezebb vágott testű csoportban a német húsmerinó x charollais  $F_1$  bárányok teljesítettek a legjobban. Csak ebben a fajtakonstrukcióban talákoztunk R kategóriás minőséggel. A 13 kg-nál kisebb bárányok esetén szintén a keresztezett bárányok fölénye mutatkozott meg. A magyar merinó bárányok 3-as fagyúzsági pontszámot nem értek el, azonban ez a keresztezett bárányok esetében előfordult.

Abszolút értékben a legnagyobb melléktermék (gerezna, a fej és a lábvégek) mennyiséggel a német húsmerinó x charollais  $F_1$ , míg a legkisebbel a magyar merinóbárányok rendelkeztek. A százalékos eredmények alapján azonban a magyar merinó bárányok mutatták a legnagyobb értékeket mind a három melléktermék esetben, azonban ezek a különbségek nem voltak statisztikailag igazolhatóak.

Eredményeinket összegezve megállapíthatjuk, hogy vizsgálatunkban a legjobban a német húsmerinó x charollais  $F_1$  keresztezett bárányok teljesítettek. Hasonlóan jó teljesítményt nyújtottak a magyar merinó x charollais  $F_1$  bárányok is, azonban ezek kisebb hizlás alatti napi súlygyarapodást, és némileg gyengébb vágási mutatókat értek el. A magyar merinó bárányok minősítési és mennyiségi paraméterekben is alul maradtak a többi genotípussal szemben. Ha az értékesített bárányok minőségét javítani akarjuk, akkor a merinó anyák charollais fajtaival történő keresztezése hatékony megoldás lehet.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Adams, N. A. - Carpenter, Z. L. - Spaetch, C. W. - King, G. T. (1967): Specific gravity estimates of lamb carcass composition. *J. Anim. Sci.*, 26. 892.
- Alhus, J. L. - Price, M. A. (1986): Post-mortem pH temperature decline in endurance-exercised sheep. *Agricul. For. Bull.*, 9. 38-40.
- Carpenter, Z. L. - King, G. T. - Orts, F. A. - Cunningham, N. L. (1964): Factors influencing retail carcass value of lambs. *J. Anim. Sci.*, 23. 741-745.
- Csányi J. - Hajduk P. - Komlósi I. - Mucsi I. - Pászthy Gy. - Sáfár L. - Toldi Gy. - Váraljai A. (1995): Miért kell nekünk az EUROP? Magyar Juhászat, Magyar Mezőgazdaság melléklete, 4. 6-7.
- Domanovszky Á. - Balogh J. - Kukovics S. (1984): Tömegtakarmány és legelő használata a corridale F<sub>1</sub> kosbárányok hizlalásában, vágási eredmények. In: Az ÁTK közleményei, 247-252
- Domanovszky Á. - Székely P. (1997): Juh fajták vizsgálata. OMMI, Budapest, 1-49.
- Dransfield, E. - Nute, G. R. - Hogg, B. W. - Walters, B. R. (1990): Carcass and eating quality of ram, castrated ram and ewe lambs. *Anim. Prod.*, 50. 291-299.
- Fabregas, X. - Torre, C. - Caja, G. - Casals, R. - Rivas, F. (1989): Comparison of carcasses of Ripollesa, Precoce X Ripollesa, German Mutton Merinó X Ripollesa lambs slaughtered at light and heavy body weights. *Agriculture, EUR*, 57-78.
- Frederiksen J. - Højland D. - Kristensen H. (1993): Krydsningsforsøg med fårog lam. Frugtbarhed, tilvækst og slagtekvælitet. 822. Forskningsrapport fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 4.
- Gabdullin, P. R.: (1984): Meat quality in Romanov wethers. *Zhivotnovodstvo*, 8. 58-59.
- Hadjigeorgiou, I. - Politis, I. (2004): Seasonal variation in non-specific immunity in relation to management and feeding practices in a semi-extensive dairy sheep farm in Greece. *Small Rum. Res.*, 53. 53-60.
- Jávor A. - Molnár Gy. (1997): Fogyasztási szokások. *Magyar Mezőgazdaság*, 52. 32-33.
- Jeremiah, L. E. - Tong, A. K. W. - Gibson, L. L. (1997): The influence of lamb chronological age, slaughter weight and gender on carcass and meat quality. *J. Sheep Goat Res.*, 3. 157-166.
- Judge, M. D. - Mertin, T. G. - Outhouse, J. B. (1966): Prediction of carcass composition of ewe and wether lambs from carcass weights and measurements. *J. Anim. Sci.*, 25. 92-95.
- Kamalzadeh, A. - Koops, W. J. - van Bruchem, J. (1998): Feed qualityrestriction and compensatory growth in growing sheep: Modelling changes in body dimensions. *Liv. Prod. Sci.*, 53. 57-67.
- Kukovics S. - Stapleton D. L. - Hinch G. N. (1981): Az anya és bárány genotípusának hatása az anya tejtermelésére és a bárány növekedésére. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 33. 77-83.
- Kukovics S. - Domanovszky Á. - Balogh J. (1984): Tömegtakarmány és legelő használata a corridale F<sub>1</sub> kosbárányok hizlalásában, hizlalási eredmények. In: Az ÁTK közleményei. 241-246.
- Kukovics S. - Nagy S. - Jávor A. - Lengyel A. - Németh T. - Molnár A. (2007): Crossbreeding trials aiming to improve meat quality of sheep In Hungary. In 58th Annual Meeting of European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, 26-29th August; Book of Abstracts, 8. 317.
- Kukovics S. - Németh T. - Molnár A. - Jávor A. - Nagy S. - Toldi Gy. - Lengyel A. (2008): Az extenzíven tartott gyimesi racka juhok hústermelésének fejlesztése különböző húsfajtákkal végzett keresztezésekkel. *AWETH*, 42. 265-272.
- Küchenmeister, U. - Ladegast, H. - Ender, K. (1990): Schlachtkörperbewertung und Klassifizierung bei Schafen und Rind. Fortschrittsberichte für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft. 28. 2. Akad. Landw. Der DDR, Berlin.
- Mezőszentgyörgyi D. (2000). Különböző genotípusú juhok izom- és faggyúbeépülésének vizsgálata komputeres tomográfia segítségével. PhD értekezés, Kaposvár, 45-58, 79-96.
- Molnár Gy. - Várszegi Zs. - Jávor A. (2002): Carcass and the Meat quality of Hungarian lambs. *Agártudományi Közlemények, Debrecen*, 1. 65-72.

- Monori I. - Csizi I.* (2009): Különböző genotípusú bányók összehasonlító vizsgálata az Alföldön. Magyar Juhászat, 10. V-VIII.
- Moody, W. G. - Zobirsky, S. E. - Ross, C. V. - Naumann, H. D.* (1965): Ultrasonic measurements of fat thickness and longissimus dorsi area in lamb. J. Anim. Sci., 24. 364-367.
- Mucsi I.* (1996): A juh vágott test EU minősítése. Új kihívások és stratégiák az agrártermelésben I. kötet Mosonmagyaróvár XXVI. Óvári Tudományos napok, 77-78.
- Notter, D. R. - Ferrel, C. L. - Field, R. A.* (1983): Effects of breed and intake level on allometric growth pattern in ram lambs. J. Anim. Sci., 56. 380-395.
- Oliver, W. M. - Carpenter, Z. L. - King, G. T. - Shelton, M.* (1967): Quantitative and qualitative characteristics of ram, wether, and ewe lamb carcasses. J. Anim. Sci., 26. 307-310.
- Palsson, H. - Verges, J. B.* (1952): Effects of plane of nutrition on growth and development of carcass quality in lambs. Parts 1.-2. J. Agr. Sci., 42. 1-149.
- Rinkob, T. P. - Zobirsky, S. E. - Ross, C. V. - Neumann, H. D.* (1964): Measurements of of muscle and retail cuts of lambs. Mo. Agric. Expt. Stn. Res. Bull. No. 876, Columbia, MO.
- Spurlock, G. M. - Bradford, G. E.* (1965): Comparison of system of lamb carcass evaluation. J. Anim. Sci., 24. 1086-1091.
- Simm, G. - Murphy, S. V.* (1996): The effects of selection for lean growth in Suffolk sires ont he saleable meat yield of their crossbred progeny. Anim Sci., 62. 255-263.
- Suiter, R. J.* (1983): Husbandry practices affecting body composition and meat quality in sheep. Proceeding as a seminar on measuring and marketing meat animals. Northam, Australia, 25-38.
- Toldi Gy. - Mezőszentgyörgyi D. - Lengyel A.* (1999): Juh vágott testek S/EUROP minősítésének megbízhatósága. A hús, 4. 235-240.
- Toldi GY. - Rózsahegyi P. - Molinári A.* (1994): Mesterségük címere: az EUROP vágójuh minősítés. Látogatás Franciaország legnagyobb juhvágóhídján. A hús, 3. 161-164.
- Veress L. - Jankowski ST. - Schwark HJ.* (1982): Juhtenyésztők kézikönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Veress L.* (1984): Megalakult a Magyar Rackajuhtenyésztő Egyesület. Kistenyésztők Lapja, 28. 11.
- Veress L. - Jávora A.* (1990): A juh tenyésztése és tartása. Debrecen, 198.
- Vrakii, V. F. - Guschin, S. N.* (1985): The effect of time of castration of Romanov rams on their meat production. Zhivotnovodstvo, 10. 32-33.
- Zinn, D. W.* (1961): Cutting methods as related to lamb carcass evaluation. Proc. 14th Ann. Recip. Meat. Conf., 14. 177-180.
- 16/1998. (IV.3.) FM rendelet

Érkezett: 2012. január

Szerzők címe: Polgár J. P. - Rádlí A. - Bene Sz.  
Pannon Egyetem Georgikon Kar  
Author's address: University of Pannonia, Georgikon Faculty  
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
pp@georgikon.hu

## NÉHÁNY TÉNYEZŐ HATÁSA A BÁRÁNYOK SZÜLETÉSI ÉS VÁLASZTÁSI SÚLYÁRA, VALAMINT ELHULLÁSI MUTATÓIRA

RÁDLI ANDRÁS - BENE SZABOLCS - POLGÁR J. PÉTER

### ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők azt vizsgálták, hogyan változik az élősúly születéstől választásig különböző genotípusú bárányok esetében. A vizsgálatban 486 merinó fajtájú anya 627 bárányának adatait értékelték. Az ellést követően a megszületett bárányokat 4 különböző genotípusba sorolták, amelyek a következők voltak: fajtatiszta német húsmerinó, német húsmerinó x charollais  $F_1$ , magyar merinó x charollais  $F_1$  valamint magyar merinó. A születéskor, a legelőre kihajtás előtt, valamint a legeltetési időszak végén mérték a bárányok élősúlyát. A választás közvetlenül a legeltetési időszak letele után történt. A vizsgálat során folyamatosan feljegyezték az elhullási adatokat. A bárányok születési súlya átlagosan 4,58 kg volt, 2,15 kg és 7,42 kg. A legelőre kihajtáskor a bárányok átlagosan 9,95 kg súlyúak voltak, legeltetés után (10 hetes korban) választáskor súly 16,51 kg. A genotípus vizsgálata során egyértelműen megmutatkozott a keresztezett bárányok fölénye. Ezek a pozitív eredmények túlnyomó részt feltehetően a heterózishatásnak köszönhetőek. Legjobb eredményt a magyar merinó x charollais  $F_1$  bárányok érték el, ezek mutatták a legnagyobb születési súlyt, legelőre kihajtáskori súlyt, valamint választási súlyt is. A megszületett 627 bárányok közül 496 érte meg a választási kort. Összességében 131 bárány pusztult el, ami elég magas arálynak tekinthető. A vizsgálatok során itt is megmutatkozott a keresztezett bárányok fölénye. A német húsmerinó x charollais  $F_1$  keresztezés 17 %-kal, míg a magyar merinó x charollais  $F_1$  4 %-kal javította az elhullási mutatókat a fajtatiszta egyedek eredményeihez képest. Az ikerbárányok elhullási aránya bizonyítottan magasabb volt az egyes ellésből származóknál.

### SUMMARY

*Rádli, A. - Bene, Sz. - Polgár, J. P.:* SOME FACTORS AFFECTING BIRTH AND WEANING WEIGHTS AND MORTALITY OF LAMBS

The aim of the study was to follow the live weight changes of lambs of different genotypes from birth to weaning between April and July 2010 on 627 lambs born from 486 merino type ewes. The studied lamb genotypes were German Mutton Merino, German Mutton Merino x Charollais  $F_1$ , Hungarian Merino x Charollais  $F_1$  and Hungarian Merino. Lambs were weighed individually at birth, before moving to pasture and at the end of the grazing period, which was also the time of weaning. The average birth weight of the lambs was 4.58 kg, the lowest and the highest values were 2.15 kg and 7.42 kg, respectively. Lambs were taken to pasture at 3 weeks of age their average live weight was 9.95 kg. After the grazing period (at the age of 10 weeks) mean weaning weight was 16.51 kg. The genotype analysis showed a clear superiority of the crossbred lambs, probably mainly due to heterosis effect. Hungarian Merino x Charollais  $F_1$  lambs showed the best results with the highest live weight at birth, at moving to pasture and at weaning as well. 496 out of the 627 born lambs could reach the weaning age. Overall, 131 lambs died, which could be considered as a high mortality level. The superiority of crossbred lambs could be observed in the case of mortality, too. The mortality level of German Mutton Merino x Charollais  $F_1$  lambs was 17% lower, while the Hungarian Merino x Charollais  $F_1$  lambs 4% lower than those of the pure bred animals.



## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A báránnyok súlyának alakulása születéstől egészen választásig fontos információt közöl a tenyésztők számára. A báránnyok súlyából képet kaphatunk az állat fejlődésének üteméről is. Az értékesített báránnyok után elérhető árbevétel nagyságát az élősúly jelentős mértékben meghatározhatja.

Magyarországon jelenleg a juhtenyésztés árbevételének 90 %-a báránnyeladásból származik (*Jávor és Fésüs*, 2000). Jelenleg a legnagyobb felvevő az Európai Unió, ezen belül Olaszország (*Békési*, 2002).

A juhtartás eredményességének záloga a következetes tenyésztőmunkára alapozott szakosítás és fajta-átalakító keresztezés (*Lengyel*, 1996). A báránnyok teljesítményét, a vágott test minőségét döntően a fajta határozza meg. Keresztezéssel több és nagyobb súlyú vágóbáránny állítható elő, mint fajtatiszta egyedekkel (*Komlósi*, 2000). A magyar merinó anyákhoz közvetlen haszonállat-előállító keresztezés céljából ajánlhatók a német húsmerinó, a merinó landschaf, a charollais, vagy a texel fajtájú kosok (*Sáfár és Domanovszky*, 2000). Kétfajtás keresztezésnél minden báránnyt vágásra kell értékesíteni. Ilyenkor az egyedi heterózishatást használjuk ki *Komlósi* (2000).

A hústermeléssel kapcsolatos értékmérő tulajdonságokat az ivar is befolyásolja (*Veress és mtsai*, 1979). A merinó juhok hajlamosak ikerelésre, ha tartási és takarmányozási igényeiket kielégítjük *Mucsi és Benk* (2002). *Sáfár* (1997) szerint a báránnykori testtömeg-gyarapodás - egészen a választásig - a báránny növekedési erélyéről és az anyajuh tejtermeléséről ad tájékoztatást. E tulajdonság örökölhetősége gyenge.

A báránnyok születés utáni életképessége sok tényezőtől függ. Ilyen tényező lehet az anya-báránny kapcsolata (*Dwyer és Lawrance*, 2000), a fajta (*Dwyer*, 2003), vagy a menedzsmet (*Binns és mtsai*, 2002). *Yapi és mtsai* (1990) szerint a legfontosabb tényező a báránnyok születési testsúlya. *Cristian és Suvela* (1999) vizsgálati szerint a téli ellésekből származó báránnyok születéskor nehezebbek, mint a tavasszal született egyedek. A báránnyok túlélése a születést követő órákban függhet az anya vemhesség alatti tápláltsági állapotától (*Dwyer és mtsai*, 2003; *Everett-Hincks és mtsai*, 2005), az ellés folyamatától (*Barlow és mtsai*, 1987), az anyajuhok elléskori viselkedésétől (*Everett-Hincks és mtsai*, 2005), valamint a megszületett báránnyok fizikai környezetétől (*Mellor és Stafford*, 2004) is.

A kis súlyú báránnyok születési súlyának növelése egy megoldás lehetne arra, hogy a tenyésztők növelni tudják a túlélési arányt a választásig (*Morris és mtsai*, 1999). A báránnyok optimális születési súlya 3,5-5,5 kg közötti (*Corner és mtsai*, 2007), ill. 4,5 kg körüli (*Sphor és mtsai*, 2011). *Ligda és mtsai* (2000) szerint a chios fajtájú báránnyok születési súlya 3,8 kg $\pm$ 0,83 kg, választási súlya 14,1 $\pm$ 2,9 volt. *Dalton és mtsai* (1980) új-zélandi vizsgálataik szerint megállapították, hogy az ikerbáránnyok születési súlya 3,5 kg körül megfelelő, bár ehhez képest általában kisebb súllyal születnek.

A kosbáránnyok rendszerint nagyobb élősúllyal születnek, mint a jerkebáránnyok. *Yilmaz és mtsai* (2007) 243 norduz típusú báránny születési és választási súlyát vizsgálta születési típus és ivar szerint. A 205 egyes báránny születési súlyaként átlagosan 5,1 kg-ot mértek, míg a 38 ikres báránnyánál 4,2 kg-ot tapasztaltak. 90

napos korban az egyes bárányok (választási) súlya 23,2 kg, az ikreseké pedig 21,6 kg volt. Ivar szerint a kosbárányok születési súlya 4,9 kg, míg a jerkebárányoké 4,4 kg volt. Választáskor a kosbárányok súlya 1 kg-mal volt több, mint a jerkebárányoké (22,9, ill. 21,9 kg).

A súlyok mérése mellett nagy jelentőséggel bír a bárányok elhullásának rögzítése a választás időpontjáig. *Chinter és mtsai* (2011) 1208 D'man genotípusú bárány elhullási adatait vizsgálták születéstől 70 napos korban történő választásig. Ez időszak alatt 162 bárány pusztult el, ami az állomány 13,4 %-nak felelt meg.

Hazánkban az elmúlt időszakban meglehetősen kevés a rendelkezésre álló információ a különböző genotípusú bárányok születési súlyáról és elhullási mutatóiról. Vizsgálatunkkal célunk az volt, hogy a különböző genotípusú (német húsmerinó, német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub>, magyar merinó x charollais F<sub>1</sub>, magyar merinó) bárányok születési és választási súlyát, valamint választásig történő elhullási mutatóit értékeljük egy hazai juhászati telepen.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat 2010. áprilisa és júliusa között végeztük el a Dörögdi Mező Kft. Halastói és Kapolcsi Állattenyésztő telepein. A Kft. árutermelő magyar merinóval, valamint fajtatiszta német húsmerinó törzsállománnyal rendelkezik.

A Halastói Juhászati Telepen 2009. november 25. és 2010. január 5. között háremszerű fedezetést hajtottunk végre, ehhez magyar merinó, német húsmerinó és charollais kosokat használtunk. Az ellések 2010. április 19-től május 27-ig tartottak. A vizsgálatban résztvevő 486 magyar és német merinó típusú anyának 627 báránya született. A megszületett bárányokat 4 genotípus szerint csoportosítottuk. A vizsgált csoportok a következők voltak: fajtatiszta német húsmerinó (n = 126), német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> (n = 118), magyar merinó x charollais F<sub>1</sub> (n = 260), magyar merinó (n = 123).

A bárányok születési súlyát digitális állatmérleggel egyedileg mértük. A bárányok az ellést követően átlagosan 3 hetet töltöttek az istállóban, majd átkerültek a Kapolcsi Juhászati Telepre. Ott az anyajuhokkal közösen, szakaszos legeltetésben tartottuk a bárányokat 45 napon keresztül. A vizsgálat során az anyajuhok és a bárányok semmiféle kiegészítő abrakarmányt, vagy szénát nem kaptak.

A bárányok esetében egyedi súlymérlegelést végeztünk a legelőre kihajtás előtt, valamint 45 nap múlva a legeltetés végeztével. A választás a legeltetési időszak végén történt, ezért a legeltetés végeztével mért súlyt tekintettük a választási súlynak.

A születéskor, a legeltetés kezdetén, valamint a választáskor mért súlyokat összehasonlítottuk a bárányok genotípusa, ivara, születési típusa alapján. Születési típus szempontjából megkülönböztettünk egyes és ikres bárányokat, hármas ikerellést a vizsgálat során nem tapasztaltunk. Munkánk során az alábbi képlet segítségével kiszámítottuk a nevelés alatti átlagos napi súlygyarapodást is:

*Átlagos napi súlygyarapodás nevelés alati (g/nap): (Választási súly, kg / Választási életkor, nap) × 1000.*

A bárányelhullások vizsgálata során megállapítottuk a genotípus, az ivar, valamint a születési típus hatását az elléskori, valamint a legelőre kihajtásig és választásig

történő elhullásokra. Az elléskori elhullások csoportjába azokat az egyedeket soroltuk, amelyek a születést követően 3 napon belül elpusztultak.

A kiértékeléshez a az SPSS 9.0 programcsomagból egytényezős varianciaanalízist alkalmaztuk. A bárányok genotípusának, ivarának, valamint a születés típusának a hatását külön-külön vizsgáltuk a születési súlyra, választási súlyra, valamint az elhullási mutatókra. Eredményeink értékelését  $p=5\%$ -os hibavalószínűségi szinten végeztük.

## EREDMÉNYEK

A mért adatok alapstatisztikáját az 1. táblázatban foglaltuk össze. A vizsgálatban résztvevő 486 anyajuhnak 627 báránya született, ez 129 %-os ellési aránynak felelt meg, ami jónak mondható a hazai üzemi körülmények között. *Mucsi és Benk* (2002) szerint a magyar merinó szaporasága 130 % körüli, míg az *MJSZ* (2005) szerint a szaporulati arány a magyar merinó fajtában 133,4 %.

A bárányok születési súlya átlagosan 4,58 kg volt. A legkisebb születési súlyként 2,15 kg-ot, míg a legnagyobb születési súlyként pedig 7,42 kg-ot mértünk. A születéskor és születés után 3 napon belül összes elhullás 8,8 % volt, aminek okai nem ismertek. A születést követő istállózás időtartama alatt további 54 egyed hullott el (a született egyedek 9,4 %-a).

1. táblázat

**A bárányok vizsgált tulajdonságainak alapstatisztikája**

Tulajdonság (1)	Egyedszám (2)	Átlag (3)	Szórás (4)	CV % (5)	Minimum (6)	Maximum (7)
Születési súly, kg (8)	627	4,58	0,97	21,09	2,15	7,42
Kihajtási súly, kg (9)	518	9,95	1,99	19,95	4,51	14,71
Választási súly, kg (10)	496	16,51	3,41	20,62	8,13	25,52
Kihajtási kor, nap (11)	518	25	4,87	19,51	9	35
Választási kor, nap (12)	496	70	4,61	6,62	53	79
Súlygyarapodás nevelés alatt, g/nap (13)	496	238	48	20,22	110	380

*Table 1. Descriptive statistics of the studied traits of lambs*  
property (1); number of heads (2); mean (3), standard deviation (4); CV % (5); minimum (6); maximum (7); birth weight, kg (8); moving to pasture weight, kg (9); weaning weight, kg (10); moving to pasture age, day (11); weaning age, day (12), weight gain during rearing, g/day (13)

A legelőre kihajtáskor a bárányok átlagosan 9,95 kg súlyúak voltak. A legeltetés során 22 bárány (4,2 %) hullott el. A 45 napos legeltetési időszak után 16,51 kg-os választási súlyt mértünk, ekkor a bárányok életkora 70 nap körüli volt. A nevelés alatti átlagos súlygyarapodás (238 g/nap) a kívánatosnál kisebb volt, azonban a

bárányokat abraktakarmány nélkül tartottuk. *Kukovics és mtsai* (1984) merinó x *corridale* F<sub>1</sub> bárányok nevelés alatti súlygyarapodásaként táp és ad libitum legelőfű etetése esetén 255 g/nap-ot mértek.

A német húsmerinó bárányok születési súlya 4,14 kg, legelőre kihajtáskori súlyuk 9,13 kg, valamint a 45 napos legeltetési időszak után a választási súlyuk 15,82 kg volt (2. táblázat). A születéstől a legelőre kihajtásig közülük 30 bárány (23,81 %), míg a legeltetés alatt további 8 bárány (8,33 %) hullott el. A fajtatizta német húsmerinó bárányok érték el a legkisebb születési, legelőre kihajtási és választási súlyt.

A magyar merinó esetében a születési súly 4,62 kg, legelőre kihajtáskor 9,79 kg, választási súlyuk 16,54 kg volt. Itt 23 bárány (18,70 %) hullott születéstől a legelőre kihajtásig, a legeltetés alatt további 5 egyed (5,00 %).

A német húsmerinó x charollais F<sub>1</sub> bárányok átlagos születési súlya 4,43 kg, legelőre kihajtáskor 9,72 kg, választáskor pedig 15,99 kg volt. Itt 14 bárány (11,86 %) hullott el a legelőre kihajtásig, legeltetés alatt csupán 2 egyed (1,92 %).

2. táblázat

## A genotípus hatása a bárányok születési, kihajtási és választási súlyára

Genotípus (1)	Születési súly (2)		Kihajtási súly (3)		Választási súly (4)	
	N, egyed (5)	Átlag± szórás, kg (6)	N, egyed (5)	Átlag± szórás, kg (6)	N, egyed (5)	Átlag± szórás, kg (6)
német húsmerinó (7)	126	4,14 <sup>a</sup> ±0,91	96	9,13 <sup>a</sup> ±1,96	88	15,82 <sup>a</sup> ±3,12
német húsmerinó x charollais F <sub>1</sub> (8)	118	4,43 <sup>b</sup> ±0,91	104	9,72 <sup>b</sup> ±1,92	102	15,99 <sup>a</sup> ±3,56
magyar merinó x charollais F <sub>1</sub> (9)	260	4,83 <sup>c</sup> ±0,95	218	10,50 <sup>c</sup> ±1,91	211	17,05 <sup>c</sup> ±3,54
magyar merinó (10)	123	4,62 <sup>b</sup> ±0,92	100	9,79 <sup>b</sup> ±1,90	95	16,54 <sup>bc</sup> ±3,00
Összes (11)	627	4,58±0,97	518	9,95±1,99	496	16,51±3,41
Szignifikancia (12)	p<0,05		p<0,05		p<0,05	

Megjegyzés: az oszlopon belül azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (13)

Table 2. Effect of genotype on weight of lambs at birth, moving to pasture and weaning genotype (1); birth weight (2); moving to pasture weight (3); weaning weight (4); number of heads (5); mean±standard deviation, kg (6); German Mutton Merino lambs (7); German Mutton Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (8); Hungarian Merino x Charollais F<sub>1</sub> lambs (9); Hungarian Merino (10); total (11); significance (12); traits without the same superscript differ significantly (p <0.05) (13)

A magyar merinó x charollais  $F_1$  egyedek születtek a legnagyobb súllyal (4,83 kg), kihajtási súlyuk 10,50 kg, választáskor 17,05 kg volt. Mindhárom vizsgált tulajdonság esetén ez a genotípus érte el a legnagyobb értéket. 42 bány (16,15 %) hullott el a legeltetés megkezdéséig, valamint 7 egyed (3,21 %) a legeltetés alatt. A négy genotípus sorrendje: magyar merinó x charollais  $F_1$ , magyar merinó, német húsmerinó x charollais  $F_1$ , német húsmerinó. Mind a három vizsgált tulajdonság esetében szignifikáns ( $P < 0,05$ ) különbséget találtunk a genotípusok között.

Véleményünk szerint a magyar merinó és magyar merinó x charollais  $F_1$  keresztezett bányok jobb eredménye az anyák jobb tejtermelőképességének köszönhető, azaz anyák tejtermelésében lévő különbségek a bányok növekedésében is megmutatkoztak. Eredményeink hasonlóan alakultak ahhoz, mint amit *Kukovics és mtsai* (1981) merinó, illetve merinó x corridale  $F_1$  anyák esetében tapasztaltak.

A 627 vizsgált bány ivari megoszlása 320 kos és 307 jerkebány volt. Az ivar növekedési intenzitására gyakorolt hatásának adatait a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat

## Az ivar hatása a bányok születési, legelőre kihajtási és választási súlyára

Ivar (1)	Születési súly (2)		Kihajtási súly (3)		Választási súly (4)	
	N, egyed (5)	Átlag± Szórás, kg (6)	N, egyed (5)	Átlag± Szórás, kg (6)	N, egyed (5)	Átlag± Szórás, kg (6)
Jerke (7)	307	4,49±0,93	251	9,94±2,00	245	16,28±3,49
Kos (8)	320	4,66±0,99	267	9,97±1,98	251	16,74±3,31
Összes (9)	627	4,58±0,97	518	9,95±1,99	496	16,51±3,41
Szign. (10)	p<0,05		NS		NS	

Table 3. Effect of sex on weight of lambs at birth, moving to pasture and weaning sex (1); birth weight (2); moving to pasture weight (3); weaning weight (4); number of heads (5); mean±standard deviation, kg (6); ewe lambs (7); ram lambs (8); total (9); significance (10)

A jerkebányok átlagos születési súlya (4,49 kg), kisebb volt a kosbányok esetén (4,66 kg) tapasztaltaknál. Ez az eltérés az ivari dimorfizmussal magyarázható. Ezen értékek hasonlóak *Yilmaz és mtsai* (2007) eredményeihez, akik születési súly mérésénél 0,5 kg többletsúlyt mértek kosbányok javára. Születési súly esetében a két ivar között szignifikáns ( $p < 0,05$ ) különbséget találtunk. A mért születési súlyok nagyobbak voltak, mint (*Kukovics és mtsai*, 1984) eredményeik, akik 83 merinó, illetve merinó x corridale  $F_1$  kosbány esetében 3,15-3,27 kg közötti születési súlyt vettek fel.

Legelőre kihajtás előtt a jerkebányok 9,94 kg átlagos testsúlyt értek el, a kosok esetében 9,97 kg-ot mértünk. A legelőre kihajtáskor nem volt szignifikáns különbség az ivarok átlagos súlya között.

A születéstől a legelőre való kihajtásig 56 jerkebány (18,24 %), valamint 53

kosbárány (16,56 %) hullott el. Az összes elhullás aránya ekkor 27,00 % volt. A legeltetés során a választásig további 6 jerkebárány (2,39 %), valamint 16 kosbárány (5,99 %) pusztult el.

Összességében a 245 megmaradt jerkebárány választási súlya 16,28 kg volt, míg a 251 kosbárány esetében átlagosan 16,74 kg-ot mértünk. Ezek az értékek hasonlóak *Pliando és mtsai* (2002), *Macit és mtsai* (2002), valamint *Mandal és mtsai* (2003) eredményeihez, akik szerint a kosbárányok gyorsabban növekednek és jobb a takarmányértékesítésük, mint a jerkebárányoknak. Legelőre kihajtási, valamint választási súly esetében a két ivar között nem találtunk szignifikáns különbséget.

A vizsgálatban szereplő bárányok születési típus szerinti értékelését a 4. táblázat foglalja össze. Az egyes bárányok átlagos születési testsúlya 4,96 kg volt, míg az ikerbárányok esetében 4,10 kg-ot mértünk.

4. táblázat

## A bárányok születési típusának hatása a születési, kihajtási és választási súlyra

Születési típus (1)	Születési súly (2)		Kihajtási súly (3)		Választási súly (4)	
	N, egyed (5)	Átlag± szórás, kg (6)	N, egyed (5)	Átlag± szórás, kg (6)	N, egyed (5)	Átlag± szórás, kg (6)
Egyes (7)	347	4,96±0,91	299	10,32±1,89	285	17,22±3,22
Ikres (8)	280	4,10±0,80	219	9,44±2,00	211	15,56±3,43
Összes (9)	627	4,58±0,97	518	9,95±1,99	496	16,51±3,41
Szign. (10)	p<0,05		p<0,05		P<0,05	

Table 4. The effect of birth type on lamb weights at birth, moving to pasture and weaning birth type (1); birth weight (2); moving to pasture weight (3); weaning weight (4); number of heads (5); mean±standard deviation, kg (6); single (7); twin (8), total (9); significance (10)

Az ikerbárányok esetében a legnagyobb születési súly 6,35 kg, egyes bárány estében 7,42 kg volt. Ikres bárányaink születési súlyának átlageredménye nagyobb volt annál, mint amit *Dalton és mtsai* (1980) több genotípus új-zélandi adatai alapján közöltek. Eredményeinkkel ellentétben *Kukovics és mtsai* (1981) vizsgálataik során nem tapasztaltak jelentős különbséget merinó (4,86 kg), illetve merinó x corridale F<sub>1</sub> (4,82 kg) egyes bárányok születési súlyában.

A születéstől a legelőre kihajtásig 48 egyes bárány és 61 ikerellésből származó bárány hullott el. 13 esetben az ikerpár mindkét tagja elpusztult, emellett 35 ikerpár esetében egy-egy bárány elhullását jegyeztük fel. A 45 napos legeltetés során további 14 egyes bárány (4,68 %), valamint 8 ikres bárány hullott el (3,65 %). Itt már nem tapasztaltunk olyan jelenséget, hogy az ikerbárányok mindkét tagja elpusztult volna.

A legelőre kihajtáskor az egyes bárányok átlagos súlya 10,32 kg volt, az ikerbárányoké pedig 9,44 kg volt.

A 285 egyes bárány átlagos választási súlya 17,22 kg volt, a 211 ikres báránynál



15,56 kg-ot mértünk. Eredményeink hasonlóak ahhoz mint, amit *Harcza és Pál* (2003), valamint *Mandal és mtsai* (2003) munkájuk során tapasztaltak.

Születési típus szempontjából a vizsgált bárányok esetében születési súly, kihajtási súly és választási súly esetében is szignifikáns ( $p < 0,05$ ) különbséget találtunk.

Az elhullott bárányok számát, valamint az elhullás %-os arányát az 5. táblázatban mutatjuk be genotípus, ivar és születési típus szerint.

A vizsgált genotípusok közül a fajtatiszta német húsmerinó bárányok hullottak el a legnagyobb mennyiségben ellés után közvetlenül, legelőre kihajtásig, valamint választásig is (15,0 %, 11,4 %, 9,1 %). Így összességében a vizsgálatba vont fajtatiszta német húsmerinó bárányok 30,1 %-a elpusztult. Véleményünk szerint ennek több oka lehet. A 2009-es évben a a takarmány mennyisége és minősége nem volt megfelelő, ezért az anyák kondíciója az elléskor nem volt kielégítő. Mindezek mellett a fajtatiszta német húsmerinó anyajuhok a magyar merinó anyákkal azonos takarmányellátásban részesültek, holott több gondoskodást és jobb takarmányt igényeltek volna. Németországban e fajtát kis állományokban (60-80 egyed) tartják, míg a Kft együtt tartotta a közel 400-as törzsállományt.

A magyar merinó bárányok elhullási adatai is magasak (22,8 %) voltak. Ez azzal magyarázható, hogy Magyarországon ezt a genotípust igen magas életkorban selejtezik. Az anyák értékesítésére ebben az életkorban nincs esély, árbevételre a termelő ebből nem számíthat.

A keresztezett bárányok elhullási eredményei sokkal jobban alakultak, mint a fajtatiszta genotípusoké. A német húsmerinó x charollais  $F_1$  bárányok 13,6 %-a hullott el a választásig, ez majdnem 17 %-kal jobb eredmény annál, mint amit a

5. táblázat

**Bárány elhullások egyedszáma és %-os aránya választásig genotípus, ivar és születési típus, alapján**

Elhullások mennyisége (1)	Genotípus (2)				Ivar (3)		Születési típus (4)	
	A	B	C	D	Jerke (5)	Kos (6)	Egyes (7)	Iker (8)
Elléskori elhullás (egyed, %) (9)	19 15,0	10 8,5	31 11,9	17 13,8	36 11,7	35 10,9	33 9,5	42 15,0
Elhullás legelőre kihajtásig (egyed, %) (10)	11 11,4	4 3,8	13 6,0	6 6,0	20 8,0	18 6,7	15 5,0	19 8,7
Elhullás választásig (egyed, %) (11)	8 9,1	2 2,0	7 3,3	5 5,2	6 2,4	16 6,4	14 4,9	8 3,8
Összes (egyed, %) (12)	38 30,1	16 13,6	49 18,8	28 22,8	62 20,0	69 21,5	62 17,9	69 24,6

„A” német húsmerinó; „B” német húsmerinó x charollais  $F_1$ ; „C” magyar merinó x charollais  $F_1$ ; „D” magyar merinó (13)

Table 5. Mortality rate of lambs from birth to weaning according to genotype, sex and type of birth

mortality (1); genotype (2); sex (3); birth type (4); ewe lambs (5); ram lambs (6); singles (7); twins (8); mortality at birth, % (9); mortality up to moving to pasture (head, %) (10); mortality up to weaning (head, %) (11); total mortality (head, %) (12); „A” German Mutton Merino lambs, „B” German Mutton Merino x Charollais  $F_1$  lambs, „C” Hungarian Merino x Charollais  $F_1$  lambs, „D” Hungarian Merino (13)

fajtatiszta német húsmerinó esetén tapasztaltunk. A magyar merinó x charollais  $F_1$  keresztezés is 4,0 %-kal kedvezőbb elhullási eredményt ért el a fajtatiszta egyedekhez képest.

Nem találtunk számottevő különbséget a kos és jerkebárányok elhullási mutatói között születéskor, valamint a legelőre történő kihajtásig. Legeltetés alatt azonban 10 kosbáránnyal több pusztult el, mint jerkebárány. Ennek pontos okát nem lehet tudni, más szakirodalmi források szerint is üzemi szinten a kosbárányok nagyobb elhullási arányt mutatnak, mint a jerkebárányok (*Wiener és mtsai, 1983; Huffman és mtsai, 1985; Gama és mtsai, 1991*).

Születési típust vizsgálva az elléskori elhullások %-os aránya egyes bárányok esetében 9,5 %, ikres bárányok esetében 15,0 % volt. Legelőre kihajtásig az iker bárányok további 8,7 %-a elpusztult. Legeltetés alatt az egyes illetve ikres bárányok már csak kevesebb, mint 5,0 %-a hullott el, ami viszonylag jó eredménynek mondható. Igazolódni látszik agyakorlatban elterjedt vélemény, hogy a merinó anyák tejtermelése nem elegendő ikerbárányok neveléséhez.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálatban résztvevő 486 anyajuhnak 627 báránya született, ez 129 %-os ellési aránynak felelt meg. Ez jónak mondható az átlagos magyarországi üzemi körülmények között.

A genotípus vizsgálata során egyértelműen megmutatkozott a keresztezett bárányok fölénye. Véleményünk szerint ezek a pozitív eredmények túlnyomó részt a heterózishatásnak köszönhetőek. Bebizonyosodott, hogy szakszerűen végezett keresztezésekkel a felnevelési % eredményesen javítható. Legjobb eredményt a magyar merinó x charollais  $F_1$  bárányok érték el, ezek mutatták a legnagyobb születési súlyt, legelőre kihajtáskori súlyt, valamint választási súlyt is. A bárányok olyan súlyt értek el csupán legelőfű és anyatej táplálása mellett, hogy azokat szinte „a legelőről lehetett értékesíteni”. Leggyengébb eredményt a fajtatiszta német húsmerinó bárányok esetén tapasztaltuk, ennek oka feltehetően az anyák gyengébb tejtermelése lehetett.

A két ivar közül a kosbárányok nagyobb születési súlyt értek el, mint a jerkebárányok. Legelőre kihajtáskor, valamint választáskor nem találtunk szignifikáns különbséget az ivarok átlagsúlyai között. Az ivar hatása az ismert szakirodalmi adatoknak megfelelően alakult.

Születési típus szempontjából a súlyadatok minden esetben az irodalmi adatoknak megfelelően alakultak, vagyis az egyes bárányok nagyobb súllyal rendelkeztek, mint az ikerbárányok.

A vizsgálatunk során a megszületett 627 bárányból 496 érte meg a választási kort. Összességében 131 bárány pusztult el, ami elég magas aránynak tekinthető. Így 486 anyától 496 bárányt (102 %) lehetett leválasztani. A választásig a bárányok 27 %-a pusztult el valamilyen ok miatt. A vizsgálatok során itt is megmutatkozott a keresztezett bárányok fölénye. A német húsmerinó x charollais  $F_1$  keresztezés 17 %-kal, míg a magyar merinó x charollais  $F_1$  4 %-kal javította az elhullási mutatókat a fajtatiszta egyedek eredményeihez képest. Az ikerbárányok elhullási aránya bizonyítottan magasabb volt az egyes ellésből származóknál.

## IRODALOM

- Barlow, R. M. - Gardiner, A. C. - Angus, K. W. - Gilmour, J. S. - Mellor, D. J. - Cuthbertson, J. C. - Newlands, G. - Thompson, R. (1987): Clinical, biochemical and pathological study of perinatal lambs in a commercial flock. *Vet. Rec.*, 120. 357-362.
- Békési Gy. (2002): Az élő vágójuh és kecske 2001 évi értékesítése. *Magyar Juhászat*, 1.5-6.
- Binns, S. H. - Cox, I. J. - Rizvi, S. - Green, L. E. (2002): Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev. Vet. Med.*, 52. 287-303.
- Chniter, M. - Hammad, M. - Khorchani, T. - Krit, R. - Lahsoumi, B. - Sassi, M. B. - Nowak, R. - Hamouda, M. B. (2011): Phenotypic and seasonal factors influence birth weight growth rate and lamb mortality in D'man sheep maintained under intensive management in Tunisian oases. *Small Rumin. Res.*, 99.166-170.
- Corner, R. A. - Kenyon, P. R. - Stafford, K. J. - West, D. M. - Oliver, M. H. (2007): The effect of mid-pregnancy stressors of twin lamb live weight and body dimensions at birth. *Liv. Sci.*, 107. 126-131.
- Cristian, R. S. - Suvela, M. (1999): Out-of-season lambing of Finnish Landrace ewes. *Small Rumin. Res.*, 31. 265-272.
- Dalton, D. C. - Knight, T. W. - Johnson, D. L. (1980): Lamb survival in sheep breeds on New Zealand hill country. *N.Z. J. Agric. Res.*, 23. 167-173.
- Dwyer, C. - Lawrence A. B. (2000): Effects of maternal genotype and behaviour on the behavioural development of their offspring in sheep. *Behaviour*, 137. 1629-1654.
- Dwyer, C. (2003): Behavioural development in the neonatal lamb effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology*, 59. 1027-1050.
- Dwyer, C. - Lawrence, A. B. - Bishop, S. C. - Lewis, M. (2003): Ewe-lamb behaviours at birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. *British J. Nut.*, 89. 123-136.
- Everett-Hincks, J. M. - Blair, H. T. - Stafford, K. J. - Lopez-Villalobos, N. - Kenyon, P. R. - Morris, S. T. (2005): The effect of pasture allowance fed to twin- and triplet-bearing ewes in late pregnancy on ewe and lamb behaviour and performance to weaning. *Liv. Prod. Sci.*, 97. 253-266.
- Gama, L. T. - Dickerson, G. E. - Young, L. D. - Leymaster, K. A. (1991): Effects of breed, heterosis, age of dam, litter size, and birth weight on lamb mortality. *J. Anim. Sci.*, 69. 2727-2743.
- Harcza A. - Pál G. (2003): Életnapi testtömeg-gyarapodás alakulása a szendrői (Bábolna Rt.) tenyészetekben. *Magyar Juhászat és Kecsketenyésztés*, 12. 14-15.
- Huffman, E. M. - Kirk, J. H. - Papaioanou, M. (1985): Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology*, 24. 163-171.
- Jávor A. - Fésüs L. (2000): Tenyésztési- és Fajtahasználati Útmutató. In: Jávor A.-Fésüs L. (szerk.): Tenyésztési- és fajtahasználati útmutató. LICIUM-Art Könyvkiadó- és Kereskedelmi Kft., Debrecen-Szikszó-Herceghalom, 107-129.
- Komlósi I. (2000): A fajtatípus tenyésztés és keresztezés szerepe az árutermelésben. In: Jávor A.-Fésüs L. (szerk.): Tenyésztési- és fajtahasználati útmutató. LICIUM-Art Könyvkiadó- és Kereskedelmi Kft., Debrecen-Szikszó-Herceghalom, 5-14.
- Kukovics S. - Stapleton D. L. - Hinch G. N. (1981): Az anya és bárány genotípusának hatása az anya tejtermelésére és a bárány növekedésére. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 33. 77-83.
- Kukovics S. - Domanovszky Á. - Balogh J. (1984): Tömegetakarmány és legelő használata a corridale F<sub>1</sub> kosbárányok hizlalásában, hizlalási eredmények. *Az ÁTK közleményei*, 241-246.
- Lengyel L. (1996): A juhok tejirányú fajtaátalakító keresztezésének néhány ökonómiai kérdése. XXVI. Óvári Tudományos Napok, Mosonmagyaróvár.
- Ligda, C. - Gabriilidis, G. - Papadopoulos, T. - Georgoudis, A. (2000): Investigation of direct and maternal genetic effects on birth and weaning weight of Chios lambs. *Liv. Prod. Sci.*, 67. 75-80.
- Macit, M. - Aksakal, V. - Emsen, E. - Esenbu, N. - Aksu, M. (2002): Effect of vitamin E supplementation on fattening performance, non-carcass components and retail cut percentages, and meat quality traits of Awassi lambs. *Meat Sci.*, 64. 1-6.

- Mandal, A. - Pant, K. P. - Nandy, D. K. - Rout, P. K. - Roy, R. (2003): Genetic analysis of growth traits in Muzaffanagari sheep. *Trop. Anim. Health Prod.*, 35. 271-284.
- Mellor, D. J. - Stafford, K. J. (2004): Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *Vet. J.*, 168. 118-133.
- MJSZ (2005): Magyar Juhtenyésztők Szövetsége. <http://www.majusz.hu>.
- Morris, S. T. - Kenyon, P. R. - Burnham, D. L. - McCutcheon, S. N. (1999): The influence of pre-lambing shearing on lamb birthweight and survival. *Proc. N. Z. Grassl. Assoc.*, 61. 95-98.
- Mucsi I. - Benk Á. (2002): A merinó juh fajta ikerelési lehetősége. *Magyar Juhászat*, 7. 8.
- Plinado, J. - De Miguel, P. - Mateos, G. G. - Medel, P. (2002): Effects of breed, sex and final weight on carcass quality and lamb performance. *Joint Meeting Abstracts, J. Anim. Sci. (Suppl.)*, 80. 128.
- Sáfár L. (1997): Értékmérő tulajdonságok. In: Mucsi I. (szerk.): *Juhtenyésztés és -tartás (2. kiadás)*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 15-23.
- Sáfár L. - Domanovszky Á. (2000): A magyar merinó. *Magyar Állattenyésztők Lapja*, 5. 10-11.
- Sphor, L. - Banchemo, G. - Correa, G. - Osório, M. T. M. - Quintans, G. (2011): Early prepartum shearing increases milk production of wool sheep and the weight of the lambs at birth and weaning. *Small Rumin. Res.*, 99. 44-47.
- Veress L. - Vucskits A. - Lovas L. - Radnai L. (1979): Merinó bányók beállítási korának, súlyának és az ivarnak a befolyása hizlalási teljesítményükre. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 28. 445-449.
- Wiener, G. - Woolliams, C. - MacLeod, N. S. M. (1983): The effects of breed, breeding system and other factors on lamb mortality. *J. Agric. Sci.*, 100. 539-551.
- Yapi, C. V. - Boylan, W. J. - Robinson, R. A. (1990): Factors associated with causes of preweaning lamb mortality. *Prev. Vet. Med.*, 10. 145-152.
- Yilmaz, O. - Denk, H. - Bayram, D. (2007): Effects of lambing season, sex and birth type on growth performance in Norduz lambs. *Small Rumin. Res.*, 68. 336-339.

Érkezett: 2012 január

Szerzők címe: Rádli A. - Bene Sz. - Polgár J. P.  
Pannon Egyetem Georgikon Kar

Author's address: University of Pannonia, Georgikon Faculty  
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
radlee@freemail.hu  
bene-sz@georgikon.hu

## EFSA HÍREK

**10 éves az EFSA.** Az Európai Élelmiszer-biztonsági Hivatalt tíz évvel ezelőtt alapították, párizsi székhellyel. A Hivatal az Európai Parlament, az EU Bizottságok és a tagországok számára döntéseik elősegítése céljából tudományos szakértői véleményeket készít és ajánlásokat tesz közzé. Az EFSA képviselteként minden tagországban működik Nemzeti Élelmiszer-biztonsági Hivatal. A Hivatal az elmúlt években az állattenyésztési ágazatot is érintő számos vonatkozásban fejtett ki véleményt és készített ajánlásokat:

BSE, súrlókór, kéknyelv betegség, madár influenza, klónozás, genetikailag módosított (transzgenikus) szervezetek, stb.

**Méh-egészségügy.** A Hivatal a közelmúltban áttekintette a növényvédő szerek és más tényezők lehetséges méh-egészségügyi negatív hatásait. Az anyag annak a sorozatnak a legújabb része, amely tudományos szinten foglalkozik az európai méhpopuláció folyamatos csökkenésével. (2012. szeptember 14.)

## NÉHÁNY TÉNYEZŐ HATÁSA AZ ANYAJUHOK KONDÍCIÓJÁRA ÉS TESTSÚLYÁRA A BÁRÁNYNEVELÉS IDŐSZAKÁBAN

RÁDLI ANDRÁS - POLGÁR J. PÉTER - BENE SZABOLCS

### ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők vizsgálatuk során arra keresték a választ, hogy alakul az anyajuhok kondíciópontszáma és testsúlya ellés után a legelőre való kihajtáskor, valamint a 45 napos legeltetést követően választáskor. A vizsgálatban árutermelő magyar merinó, és német húsmerinó populáció szerepelt. A munka során 486 merinó fajtacsoportba tartozó, 2 és 11 éves kor közötti anyajuh adatait dolgozták fel. A kondíció meghatározása *Kilkenny* öt pontos értékelési módszerével, a testsúly mérése pedig digitális mérlegen, két tizedes pontossággal történt. Vizsgálták továbbá az életkor szerepét a kondíciópontszámok, illetve testsúlyok alakulására a legelőre kihajtáskor, valamint a bárányok választásakor is. A 314 magyar merinó anyajuh kihajtáskori kondíciója átlagosan 3,07 pont volt, a 172 német húsmerinó anyák esetében 3,27 átlagos kondíciópontszámot tapasztaltak. A 45 napos legeltetési időszak után a magyar merinó anyák átlagos kondíciópontszáma 3,15-re, míg a német húsmerinóké 3,33-ra nőtt. Az egyet, illetve ikerbárányt ellő anyák kondíciója között nem volt számottevő különbség (3,14, ill. 3,15). A legeltetés során az ikerbárányt ellők kondíciója kismértékben javult, így 3,25-ös pontszámmal zárták a méréssorozatot. Ellés után két héttel a magyar merinó anyák súlya 53,76 kg, német húsmerinóké pedig 57,84 kg volt. A jó minőségű legelőnek köszönhetően a legeltetés során mindkét fajta egyedek átlagos testsúlya nőtt. A vizsgálat befejezésekor a magyar merinó anyák 55,55 kg, német húsmerinók átlagosan 58,49 kg súlyúak voltak.

### SUMMARY

*Rádlí, A. - Polgár, J. P. - Bene, Sz.:* EFFECTS OF SOME FACTORS ON THE CONDITION AND WEIGHT OF EWES IN THE LAMB REARING PERIOD

Authors examined the condition scores and bodyweight changes of ewes in a 45 day grazing period from the time of moving to pasture (after lambing) to weaning. Hungarian Merino and German Mutton Merino populations were studied (486 ewes, 2 to 11 years of age). Ewes' condition was estimated by the *Kilkenny*'s five point evaluation method. Further investigations defined the effects of age on condition scores and bodyweights at moving to pasture and at weaning. Mean condition scores at the time of moving to pasture in the case of the 314 Hungarian Merino ewes were 3.07, and in the case of the 172 German Mutton Merino ewes was 3.27, respectively. After the 45 days of grazing period the Hungarian Merino ewes achieved an average condition score of 3.15 whilst the average score of the German Mutton Merinos was 3.33. Results showed no difference in the condition of ewes with single or twin lambs at the time of moving to pasture. Body condition score of ewes rearing two lambs increased to 3.25 during the grazing period. Two weeks after lambing the average weight of ewes was 53.76 kg in the case of Hungarian Merinos and 57.84 kg of the German Mutton Merinos, respectively. Due to the very good pasture quality, mean bodyweights increased in both breeds. Hungarian Merinos closed the period with 55.55 kg and German Mutton Merinos with 58.49 kg mean bodyweights.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az anyajuhok élősúlya és kondíciója nagyon fontos tényező lehet az állattenyésztők számára. Ha e tulajdonságokat rendszeresen figyelemmel kísérjük, biztos képet kaphatunk az állatok egészségi állapotáról, valamint a tartási és takarmányozási helyzetéről is.

Az anyajuhok szaporaságát számos tényező (a fajta, az anyaállat életkora, tartási és takarmányozási feltételek, valamint az anya kondíciója) befolyásolhatja (Veress és mtsai, 1989; Mucsi, 1998). A kondíció fogalma alatt gazdasági állataink tápláltsági és erőbeni állapotát értjük (Szabó, 2004), vagyis az a szervezet külső testalakulásban megjelenő pillanatnyi állapotát mutatja (Györkös és mtsai, 2001). A kondíció becslésére használt pontozás szubjektív mérése a test energiatartalékának, illetve indirekt jelzője az energia egyensúlyi állapotának (Roche és mtsai, 2004). A kondíciópontozás gyors, külön beavatkozást nem igényel, az állatot nem kell lefogni, és nem is drága (Waltner és mtsai, 1993). A kondíciópontozás folyamata nem más, mint élő állat meghatározott testtájain található faggyú és izomszövet mennyiségének, azaz az energiatartalékok becslésének módszere (Grannsworthy és Topps, 1982; Várhegyi és Várhegyiné, 1999).

A kondícióbírálatot a juhtenyésztésben először ausztrál tenyésztők alkalmazták (Nicholson és Butterworth, 1986). Európában az I-től 5-ig terjedő skálát használják, 0,5-ös (ritkábban 0,25-ös) osztásközökkel (Mulvany, 1977). Ez a kondíciópontozási rendszer egyszerű, ismételhetősége kielégítő és könnyen megtanulható (Wright és Russel, 1984; Edmonson és mtsai, 1989).

A kondícióváltzás dinamikus folyamat, ami szorosan követi az állat fiziológiai ciklusát (Gallo és mtsai, 1996). Gyakorlati szempontból döntő jelentőségű a takarmányozás, a tápláltsági állapot. Gazdasági állatfajaink közül leginkább a juhok soványodhatnak le olyan mértékben, ami az ivarzás jelentkezését akár meg is akadályozhatja (Mucsi, 1997).

Az anyajuhok alacsony kondíciójának következménye lehet az újszülött bárányok elhullása (West és mtsai, 1989; Nordby és mtsai, 1986), valamint az alacsonyabb báránytúlélés is (Khan, 1994). Wright és Russel (1984) vizsgálatai szerint, ha a kondíciópontszám 1-el csökken, az 3200 MJ metabolizálható energia felhasználást jelenthet, ugyanakkor 1 kondíciópont visszaszerzéséhez már 6500 MJ metabolizálható energia felvételére van szükség. A kondícióváltzás összefüggést mutat a tejtermeléssel (Dechov és mtsai, 2002), az anyagcsere betegségek előfordulási gyakoriságával (Roche és Berry, 2006), valamint a szaporodásbiológiai mutatókkal (Roche és mtsai, 2007) is. Gergác és mtsai (2004) szerint elléskor az ideális kondíció 3,5 pont, de elfogadható a 3,0-4,0 pont közötti érték is. A 2 pont, vagy az annál alacsonyabb kondíciópontszám esetén anyagforgalmi betegségekkel és a krónikus energiahiány lehetőségével is számolni kell.

Sniffen és mtsai (1989) szerint a 3,0 kondíciópontszáma ideális a csúcstermelés idején. A kondíciópontszám meghatározása a testzsír mennyiségének megállapítása szempontjából jobb megközelítést biztosít, mint az élősúly (Russell és mtsai, 1969; Sanson és mtsai, 1993).

A növekedési görbe lefutása szigmoid alakú, amely gazdasági állatfajaink többségére jellemző (Taylor, 1980). A fogamzást követően a növekedés abszolút értékben lassú, mert a kezdeti élősúly nagyon kicsi, de a születés után felgyorsul.



A kifejlett korhoz közelítve a növekedés lelassul, majd megáll, végül az öregkorral némi súlyvesztés is előfordulhat (Hammond, 1952).

A merinó juhok hajlamosak ikerelésre, ha tartási és takarmányozási igényeiket kielégítjük (Mucsi és Benk, 2002). Ez alapvető fontosságú a bárány-előállítás hatékonyságának, illetve jövedelmezőségének növelése érdekében (Pajor és mtsai, 2007).

Vizsgálatunk célja két különböző genotípusú anyajuh állomány kondíciójának és testsúlyának megállapítása volt az ellés után három héttel, valamint 45 napos legeltetést követően. Arra is kerestük a választ, hogy az egyes, illetve ikerbárányt ellő anyajuhok kondíciója között mutatkozik-e lényeges különbség. Munkánk során az anyajuhok életkorának kondíciópontszámokra gyakorolt hatását is megvizsgáltuk.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat megelőzően a Dörögdi Mező Kft. Halastói Juhászati Telepen 2009. november 25 és 2010. január 5 között háremszerű fedezetést alkalmaztunk. A fedezetéshez magyar merinó, német húsmerinó és charollais kosokat használtunk. A pároztatások eredményeként 2010. áprilisa és májusa között közel 1400 anya ellése zajlott le. Ezek közül munkánkhoz 486 (314 magyar merinó és 172 német húsmerinó fajtájú) anyát választottunk ki. A vizsgálatban szereplő anyajuhok kora 2 és 11 év között változott.

A vizsgálatban részt vevő 486 anyajuhnak 627 báránya született. 354 anyajuh egy, 132 pedig ikerbárányt ellett. A bárányok az ellést követően átlagosan 3 hetet töltöttek a hodályban, majd átkerültek a Kapolcsi Juhászati Telepre. Ott az anyajuhokkal közösen, szakaszosan legeltettük őket 45 napon keresztül.

A legelőre kihajtás előtt, valamint a 45 napos legeltetési időszak után elvégeztük az anyajuhok egyedi mérlegelését és kondícióbírálatát. Az anyajuhok élősúlyát digitális mérleggel két tizedes pontossággal mértük mind a két időpontban. A kondíció meghatározását a Church által 1991-ben ismertetett *Kilkenny féle ötpontos* értékelési módszerrel végeztük. A pontozással történő értékelés során az ágyékcsigolyák tövisnyúlványainak élessége, a hosszú hátizom teltsége és faggyúval való fedettség kapott kiemelt hangsúlyt.

A kiértékeléshez az SPSS 9.0 programcsomag használatával egytényezős varianciaanalízist, valamint korrelációvizsgálatot alkalmaztunk. Munkánk során az anyák genotípusának, életkorának és ellési típusának hatását vizsgáltuk a kondícióra és az élősúlyra. Eredményeink értékelése  $p=5\%$ -os hibavalószínűségi szinten történt.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A 314 magyar merinó fajtájú anyajuh kihajtáskori átlagos kondíciópontszám értéke 3,07 volt. A 172 német húsmerinó anyajuh jobb kondíciót mutatott az ellés után, náluk 3,27-es átlagos kondíciópontszámot tapasztaltunk (1. táblázat). Ez a különbség a két genotípus között feltehetően a német húsmerinó fajta évtizedek óta tartó húsirányú szelekciójával magyarázható, ami a kondícióbírálat során kifejezettebb húsformákban, szélesebb ágyékban, teltebb combokban, valamint a nagyobb testsúlyban (lásd később) mutatkozott meg.

1. táblázat

**A genotípus hatása az anyajuhok kondíciójára kihajtáskor és választáskor**

		Kondíciópontszám kihajtáskor (3)	Kondíciópontszám választáskor (4)
Genotípus (1)	N, (egyed) (2)	Átlag±szórás, (pont) (5)	Átlag±szórás, (pont) (5)
magyar merinó (6)	314	3,07±0,53	3,15±0,53
német húsmerinó (7)	172	3,27±0,49	3,33±0,50
Összesen (8)	486	3,15±0,52	3,22±0,53
Szignifikancia (9)		p<0,05	p<0,05

Table 1. The effect of genotype on the condition of the ewes at the time of moving to pasture and weaning

genotypes (1); number of animals (2); condition of the ewes at the time of moving to pasture (3); condition of the ewes at weaning (4); mean value±standard deviation, point (5); Hungarian Merino (6); German Mutton Merino (7); total (8); significance (9)

A 45 napos legeltetési időszak után újra bíráltuk az anyajuhok kondícióját. A magyar merinó fajtánál 3,15 átlagos kondíciópontszámot állapítottunk meg, a német húsmerinó csoport átlagértéke 3,33 volt. A legeltetés során a kondíció nem romlott, sőt mindkét esetben javult. Ez az adott évjárat (2010) különösen jó csapadékviszonyai és a legelő jó minősége miatt volt lehetséges. Amíg a magyar merinó fajta esetében 0,08-as kondíciópontszám-javulást figyelhettünk meg a legeltetés során, addig a német húsmerinó esetében ez az érték 0,06 volt. Az anyajuhok legelőre kihajtáskor és a bányók választáskor mért kondíciópontszámai közötti különbséget szignifikánsnak ( $p<0,05$ ) találtunk.

Az ellési típus szerinti kondíciópontozás eredményét a 2. táblázat foglalja össze. A vizsgálatból kiderült, hogy nem volt különbség az egyet ellő, valamint az iker bányát ellő anyajuhok kondíciója között, mivel azoknál közel azonos (3,14 illetve 3,15) kondíciópontszámot állapítottunk mind kihajtáskor, mind pedig a bányók választásakor is.

2. táblázat

**Egyet illetve ikerbányát ellő anyajuhok kondíciója kihajtáskor és választáskor**

		Kondíciópontszám kihajtáskor (3)	Kondíciópontszám választáskor (4)
Anyajuhok ellési típusa (1)	N, (egyed) (2)	Átlag±szórás, (pont) (5)	Átlag±szórás, (pont) (5)
Egyes (6)	314	3,14±0,54	3,21±0,53
Ikres (7)	172	3,15±0,47	3,25±0,51
Összes (8)	486	3,15±0,52	3,22±0,53
Szignifikancia (9)		NS	NS

Table 2. Condition scores of single and twin lambed ewes lambing type of ewes (1); number of animals (2); condition of the ewes at the time of moving to pasture (3); condition of the ewes at weaning (4); mean value±standard deviation, point (5); single lambs (6); twin lambs (7); total (8); significance (9)

A 45 napos legeltetés során nőtt az anyajuhok kondíciópontszáma. Az egyet ellők 0,07-es kondíciójavulást mutattak átlagosan és így 3,21-es kondíciópontszámot értek el a bárányok választásakor. Az iker bárányt ellő anyajuhok kondíciója 0,10 pontértékkel javult, a vizsgálat záráskor a kondíciópontszámuk átlagosan 3,25 volt.

Az életkor anyajuhok kondíciójára gyakorolt hatását a 3. táblázatban foglaltuk össze. A 2 és 8 év közötti anyajuhok esetében a kihajtáskori kondíció 3 pont feletti értéket mutatott. A legjobb kondíciópontszámot (3,35) a 6 éves anyajuhok érték el, ami ellés után közvetlenül meglehetősen jó eredménynek mondható. Ezek az anyák a 45 napos legeltetés után 3,44-es pontszámot mutattak, azaz a kondíciójuk 0,09 ponttal javult.

3. táblázat

Az életkor hatása az anyajuhok kondíciójára kihajtáskor és választáskor

Életkor, év (1)	N, egyed (2)	Kondíciópontszám kihajtáskor (3)	Kondíciópontszám választáskor (4)
		Átlag ± szórás, pont (5)	Átlag ± szórás, pont (5)
2	20	3,05 <sup>ab</sup> ±0,39	3,18 <sup>ab</sup> ±0,41
3	30	3,20 <sup>abc</sup> ±0,47	3,27 <sup>abc</sup> ±0,49
4	73	3,05 <sup>ab</sup> ±0,43	3,16 <sup>ab</sup> ±0,39
5	26	3,19 <sup>abc</sup> ±0,45	3,23 <sup>ab</sup> ±0,49
6	113	3,35 <sup>c</sup> ±0,51	3,44 <sup>c</sup> ±0,52
7	97	3,23 <sup>bc</sup> ±0,48	3,30 <sup>a</sup> ±0,46
8	71	3,07 <sup>a</sup> ±0,54	3,13 <sup>b</sup> ±0,57
9	28	2,98 <sup>a</sup> ±0,59	3,04 <sup>b</sup> ±0,56
10	17	2,53 <sup>d</sup> ±0,45	2,50 <sup>d</sup> ±0,47
11	11	2,59 <sup>d</sup> ±0,44	2,59 <sup>d</sup> ±0,44
<b>Összes (6)</b>	486	3,15±0,52	3,22±0,53
<b>Szignifikancia (7)</b>		<b>p&lt;0,05</b>	<b>p&lt;0,05</b>

Megjegyzés: az oszlopon belül az azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (8)

Table 3. The effects of age on the condition of ewes at moving to pasture and weaning age, year (1); number of animals (2); condition of the ewes at of moving to pasture (3); condition of the ewes at weaning (4); mean value±standard deviation, point (5); total (6); significance (7); traits without the same superscript differ significantly (p<0.05) (8)

A 2 és 9 éves kor közötti anyajuhok kondíciója - az ellés után - a legelőre kihajtástól a bárányok leválasztásáig minden esetben javuló tendenciát mutatott. A legnagyobb javulást a 2 éves anyajuhok érték el, mivel 3,05-ös kihajtáskori kondíciójuk 3,18-ra emelkedett.

A 10-11 éves anyajuhok kondíciója nem változott, sőt a 10 éves anyajuhok 0,03 pontos kondícióromlást mutattak legeltetés során. A 10 évnél idősebb anyajuhok még a kiváló minőségű legelőn sem tudták megőrizni kondíciójukat szoptatás alatt.

Az anyajuhok genotípus szerint értékelt kihajtáskori, valamint választásakori élő súlyát a 4. táblázat foglalja össze. A 314 magyar merinó anyajuh kihajtáskori átlagsúlya 53,76 kg, míg a 172 német húsmerinóké 57,84 kg volt. A több mint 4 kg-os súlykülönbség a német húsmerinók javára jellemzően a testalakulás és izmoltság hatásának tudható be. Az átlagos testsúly a legelőre kihajtáskor a vizsgált anyajuhok esetében 55,20 kg volt, ami a magyar és német húsmerinó esetében optimálisnak mondható. Legkisebb kihajtáskori súlyt (34,50 kg) egy 11 éves magyar merinó anyánál, míg legnagyobbat (77,00 kg) egy öt éves német húsmerinó anyja esetében mértük.

4. táblázat

## A genotípus hatása az anyajuhok testsúlyára kihajtáskor és választáskor

		Testsúly kihajtáskor (3)	Testsúly választáskor (4)
Genotípus (1)	N, (egyed) (2)	Átlag±szórás, (kg) (5)	Átlag±szórás, (kg) (5)
magyar merinó (6)	314	53,76±7,59	55,55±6,65
német húsmerinó (7)	172	57,84±6,53	58,49±6,03
<b>Összes (8)</b>	486	55,20±7,49	56,59±6,58
<b>Szignifikancia (9)</b>		<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>

Table 4. The effects of genotype on the weight of ewes at moving to pasture and weaning genotypes (1); number of animals (2); weight of the ewes moving to pasture (3); weight of the ewes at the time of weaning (4); mean value±standard deviation, kg (5); Hungarian Merino (6); German Mutton Merino (7); total (8); significance (9)

A 45 napos legeltetés hatására a magyar merinó anyák átlagsúlya 1,79 kg-mal nőtt, így választáskor az átlagos súly 55,55 kg volt. A német húsmerinó csoport átlagsúlya a legeltetés során csupán 0,65 kg-mal emelkedett, így az egyedek 58,49 kg-os átlagsúlyúak voltak a bárányok választásakor. A legkisebb súlyként 34,50 kg-ot magyar merinó anyánál mértünk, míg a legnagyobb 77,50 kg volt egy 5 éves német húsmerinó esetében.

A legeltetést követően az anyajuhok átlagos testsúlya a bárányok választáskor 1,4 kg-mal nagyobb volt, mint a kihajtáskor. Ez az érték is bizonyítja, hogy a legelő a 2010-es évben nagyon jónak bizonyult, s így az anyák a legelőn, a szoptatás időszakában is kondícióromlás nélkül, kisebb mértékű súlynövekedéssel zártak. Eredményeink hasonlóan alakultak *Kukovics és mtsai* (1981) vizsgálataihoz, azaz az ellés után a legeltetés hatására mindkét genotípusban növekedett a testsúly.

A legelőre kihajtáskor, valamint a választáskor mért élő súly adatokat az életkor alapján az 5. táblázatban foglaltuk össze. A legnagyobb kihajtáskori súllyal az 5 éves anyajuhok rendelkeztek (58,08 kg), ezeket a 7 éves anyajuhok (57,44 kg) követték. Míg az 5 éves anyajuhok a 45 napos legeltetés során csupán 0,30 kg-ot gyarapodtak átlagosan, addig a 7 éves anyák 1,18 kg-os növekedést tapasztaltunk. Ahogy a kondíció vizsgálata során, itt is a 2 illetve 4 éves anyajuhok érték el a legnagyobb súlynövekedést. A legeltetés során a bárányok választásáig a 2 éves anyák 51,20 kg-ról 54,00 kg-ra gyarapodtak, ami pontosan 2,80 kg többletsúlynak felelt meg. A 4 éves anyák 52,18 kg-os kihajtáskori súlya 54,65 kg-ra nőtt,

így a bárányok választásakor a súlyuk 2,47 kg-mal volt nagyobb, mint a vizsgálat kezdetén. Az anyák 2 és 9 éves kor között 50 kg feletti súlyt mutattak, az ennél idősebbek esetén 50 kg-nál kisebb értékeket tapasztaltunk. A 2 és 10 éves kor közötti anyajuhok testsúlya minden esetben nőtt a legeltetési időszak alatt, azonban a 11 éves anyajuhok esetében a testsúly nem változott.

5. táblázat

## Az életkor hatása az anyajuhok testsúlyára kihajtáskor és választáskor

Életkor, év (1)	N, egyed (2)	Kihajtáskori testsúly (3)	Testsúly a bárányok választáskor (4)
		Átlag±szórás, kg (5)	Átlag±szórás, kg (5)
2	20	51,20 <sup>ab</sup> ±5,28	54,00 <sup>a</sup> ±5,61
3	30	55,50 <sup>cd</sup> ±7,67	57,10 <sup>abc</sup> ±6,05
4	73	52,18 <sup>ab</sup> ±7,51	54,65 <sup>a</sup> ±5,69
5	26	58,08 <sup>c</sup> ±5,85	58,38 <sup>bcd</sup> ±5,44
6	113	57,37 <sup>c</sup> ±7,04	58,14 <sup>bce</sup> ±6,73
7	97	57,44 <sup>c</sup> ±6,85	58,62 <sup>b</sup> ±5,97
8	71	54,83 <sup>d</sup> ±7,19	56,49 <sup>ace</sup> ±6,67
9	28	53,91 <sup>ad</sup> ±7,69	55,29 <sup>ad</sup> ±6,49
10	17	48,50 <sup>b</sup> ±7,81	49,82 <sup>f</sup> ±6,79
11	11	49,09 <sup>ab</sup> ±5,92	49,05 <sup>f</sup> ±4,13
<b>Összes (6)</b>	486	55,20±7,49	56,59±6,58
<b>Szignifikancia (7)</b>		<b>p&lt;0,05</b>	<b>p&lt;0,05</b>

Megjegyzés: az oszlopon belül az azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (8)

Table 5. The effects of age on the weight of ewes at moving to pasture and weaning age, year (1); number of heads (2); weight of the ewes at the time of getting on pasture (3); weight of ewes at weaning (4); mean value±standard deviation, kg (5); total (8); significance (7); traits without the same superscript differ significantly (p<0,05) (9)

Az anyajuhok élősúlya, illetve kondíciópontszáma közötti korrelációvizsgálat eredményeit a 6. táblázatban foglaltuk össze. Az anyajuhok kihajtáskori súlya szoros kapcsolatot mutatott a kihajtáskori kondícióval ( $r = 0,79$ ;  $p < 0,01$ ), valamint az anyajuhok testsúlyával a bárányok választásakor ( $r = 0,86$ ;  $P < 0,01$ ).

A kihajtáskori kondíció szoros kapcsolatot mutatott az anyajuhok testsúlyával a bárányok választáskor ( $r = 0,70$ ;  $p < 0,01$ ) és a kondícióval a választáskor ( $r = 0,78$ ;  $p < 0,01$ ).

Szintén szoros kapcsolatot találtunk választáskor az anyák súlya és kondíciópontszáma között ( $r = 0,81$ ;  $p < 0,01$ ). Ez az eredmény jelzi, hogy a két tulajdonság bizonyított összefüggések alapján (Roche és mtsai, 2007) hasznos információt adhat az anyajuhok várható szaporasági és báránynevelési teljesítményéről.

A kondícióváltozás és a súlyváltozás egymással közepesen erős kapcsolatot mutatott ( $r = 0,67$ ;  $p < 0,01$ ). Ezek és a többi vizsgált tulajdonság között negatív irányú, közepes szorosságú összefüggést találtunk.

6. táblázat

## Anyajuhok testsúly és kondíció adatai közötti korrelációi

Vizsgált tulajdonságok (7)	Kondíció kihajtáskor, (pont) (2)	Testsúly a bárányok választáskor, súly (kg) (3)	Kondíciópontszám a bárányok választáskor, (pont) (4)	Kondíció-változás, (pont) (5)	Súly változás, (pont) (6)
Kihajtáskori súly, (kg) (1)	0,79**	0,86**	0,66**	-0,18**	-0,48**
Kondíció kihajtáskor, (pont) (2)		0,70**	0,78**	-0,32**	-0,34**
Testsúly a bárányok választáskor, (kg) (3)			0,81**	0,18**	0,39
Kondíciópontszám a bárányok választáskor, (pont) (4)				0,35**	0,11*
Kondíció-változás, (pont) (5)					0,67**

\*= $p < 0,05$ , \*\*= $p < 0,01$

Table 6. Correlation between weight and condition of ewes weight of the at moving to pasture, kg (1); condition score of the ewes at moving to pasture, point (2); weight of ewes at weaning, kg (3); condition score of ewes at weaning, point (4); change in condition score, point (5); change in weight, kg (6); tested traits (7)

## KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgált merinó anyák átlagos kondíció pontszáma ellés után három héttel 3,15 volt, ami véleményünk szerint meglehetősen jó eredménynek mondható hazai átlagos üzemi körülmények között.

Vizsgálatunkban megmutatkozott az anyajuhok kiváló legelőképesége. A 2010-es év a szokottnál jóval több csapadékot hozott, így a legelők sokkal jobb fűtermést biztosítottak az anyajuhok számára, mint azt a korábbi években tapasztaltuk. Ennek következtében a magyar merinó és német húsmerinó anyák kondíciója a legeltetés során kis mértékben javult. A legmagasabb kondíciópontszámot a 6 éves anyajuhok érték el.

Az egyet, illetve az ikerbárányt ellő anyajuhok kondíciópontszáma között nem volt statisztikailag igazolható különbség. Az ikerbárányt ellő anyajuhok kondíciója kis mértékben magasabb volt a legeltetés során, mint az egyet ellőké.

A német húsmerinó anyák testsúlya kihajtáskor 4 kg-mal volt nagyobb, mint a magyar merinóké. A legeltetés során mindkét fajta testsúlya nőtt, az anyajuhok átlagos testsúlya a bárányok választásakor 56,59 kg volt.

A legmagasabb kihajtáskori súlyt az 5 éves anyajuhoknál találtuk (58,08 kg). A legeltetés alatti legnagyobb élősúly növekedést a 2 és 4 éves anyajuhok érték el.



Ez is bizonyítja, hogy a fiatal, még növésben lévő anyajuhokra fokozott figyelmet kell fordítani.

Megállapítottuk, hogy a 9 évnél idősebb merinó anyák kondíciója és élő súlya kisebb mértékben ugyan, de romlik, így selejtezésükre nagyobb eséllyel kerülhet sor.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Church, D. C.* (1991): *Livestock Feeds and Feeding* Prentice Hall, New Jersey, USA. 546.
- Dechow, C. D. – Rogers, D. W. – Clay, J. S.* (2002): Heritability and correlations among body condition score loss body condition score, production and reproductive performance. *J. Dairy Sci.*, 85. 3062-3070.
- Edmonson, A. J. – Lean, I. J. – Weaver, L. D. – Farver, T. – Webster, G.* (1989): A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 72. 68-78.
- Gallo, L. – Carnier, P. – Cassandro, M. – Mantovani, R. – Bailoni, L. – Contiero, B.* (1996): Change in body condition score of Holstein cows as affected by parity and mature equivalent milk yield. *J. Dairy Sci.*, 79. 1009-1015.
- Gergác Z. – Brydl E. – Báder E. – Kovács A. – Könyves L. – Tirián A.* (2004): A kondíció valamint a vér paramétereinek összehasonlító vizsgálata. XXX. Óvári Tudományos Napok Állattenyésztési szekció, Mosonmagyaróvár
- Gransworthy, P. C. – Topps, J. G.* (1982): The effect of body condition at calving, food intake, and performance on blood composition of dairy cows given complete diets. *Anim. Prod.*, 35. 121-125.
- Györkös I. – Báder E. – Völgyi Csík J.* (2001): A tejtermelő tehének kondíciója. *Holstein Magazin*, ISSN 1587-8120, 9. 22-26.
- Hammond, J.* (1952). *Growth and development of mutton qualities in the sheep.* Oliver and Boyd, Edinburgh, 163.
- Khan, K.* (1994): *Effects of body condition and pre-lambing supplementation on ewe productivity.* Masters Thesis. Oregon State University, Corvallis
- Kukovics S. – Stapleton D. L. – Hinch G. N.* (1981): Az anya és bárány genotípusának hatása az anya tejtermelésére és a bárány növekedésére. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 33 77-83.
- Mucsi I.* (1997): *Juhtenyésztés és -tartás.* Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Mucsi I.* (1998): A takarmányozás és a szaporodás kapcsolata a juhtenyésztésben. VII. Óvári tudományos napok Állattenyésztési szekció, Mosonmagyaróvár, I kötet, 131-133.
- Mucsi I. – Benk Á.* (2002): A merinó juhajtva ikerelési lehetősége. *Magyar Juhászat*, 7. 8.
- Mulvany, P.* (1977): *Dairy cow body condition scoring.* National Institute for Research in Dairying. Paper NO 4468. Shinfield, Reading, UK.
- Nicholson, M. J. – Butterworth, M. H.* (1986). *A Guide to Condition Scoring of Zebu Cattle.* International Livestock Centre for Africa. Addis Ababa, Ethiopia
- Nordby, D. J. – Field, R. A. – Riley, M. L. – Johnson, C. L. – Kercher, C. J.* (1986). Effects of maternal under nutrition during early pregnancy on postnatal growth in lambs. *Proc. West. Sect. Am. Soc. Anim. Sci.*, 37. 92.
- Pajor F. – Láczó E. – Póti P.* (2007): Német húsmerinó tenyészcserkék temperamentumának értékelése egyéves korukig. *Animal welfare, ethology and housing systems*, 3. 115-125.
- Roche, J. R. – Dillon, P. G. – Stockdale, C. R. – Baumgard, L. H. – VanBaale, M. J.* (2004): Relationships among international body scoring systems. *J. Dairy Sci.*, 87. 3076-3079.
- Roche, J. R. – Berry, D. P.* (2006): Periparturient, climatic, animal and management factors influencing the incidence of milk fever in grazing systems. *J. Dairy Sci.*, 89. 3532-3543.

- Roche, J. R. – Macdonald, K. A. – Burke, C. R. – Berry, D. P. (2007): Association between body condition score, body weight and reproductive performance in seasonal-calving dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 90. 376-391.
- Russell, A. J. F. – Doney, J. M. – Gunn, R. G. (1969): Subjective assessment of body fat in live sheep. *J. Agric. Sci.*, 72. 451.
- Sanson D. W. – West, T. R. – Tatman, W. R. – Riley, M. L. – Judkins, M. B. – Moss, G. E. (1993): Relationship of body composition of mature ewes with condition score and body weight. *J. Anim. Sci.*, 71. 11-12.
- Sniffen, C. J. - Chalupa W. - Ferguson J. (1989): The impact of controlling protein, amino acid and carbohydrate fractions on productivity and body weight change in BST herds. Monsanto Technical Symposium. Monsanto Agricultural Co., Animal Sciences Division, St. Louis, 27-33.
- Szabó F. (2004): Általános Állattenyésztés, Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Taylor, St. CS. (1980). Live weight growth from embryo to adult in domesticated mammals. *Anim. Prod.*, 31. 223-235.
- Várhegyi J. - Várhegyi J.-né. (1999). Tejtermelő tehének takarmányozása, laktációs szakaszok, kondíció. ÁTK Herceghalom, Agrár Kutatóintézetek Szaktanácsadási Információs Rendszere, OSIRIS honlapján.  
([www.atk.hu/Magyar/Ubbs/szvmart/TEJALT.html](http://www.atk.hu/Magyar/Ubbs/szvmart/TEJALT.html))
- Veress L. - Végh J. - Komlósi I. (1989): Magyar merinók sűrítve elletésének tapasztalatai. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, Budapest, 38. 37-46.
- Waltner, S. S. – McNamara, J. P. – Hillers, J. K. (1993): Relationships of body condition score to production variables in high producing Holstein dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 76. 3410-3419.
- West, K. S. – Meyer, H. H. – Sasser, R. G. (1989): Ewe body condition and nutrition effects on embryonic loss. *J. Anim. Sci.*, 67 (Suppl.1) 424 (Abstr.).
- Wright, I. A. – Russell, A. J. F. (1984): Partition of fat, body composition and body condition score in mature animals. *Anim. Prod.*, 38. 23-32.

Érkezett: 2012. január

Szerzők címe: Rádli A. - Polgár J. P. - Bene Sz.  
Pannon Egyetem Georgikon Kar

Authors' address: University of Pannonia, Georgikon Faculty  
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
radlee@freemail.hu; pp@georgikon.hu; bene-sz@georgikon.hu

## EFSA HÍR

**A szilázs készítés során adalékként használt nátrium benzoát biztonsági és hatékonysági szempontjai.** A silózási folyamat hatékonyságának növelése céljából alkalmazott nátrium benzoát ajánlott dózisa 2400 Mg/kg friss takarmány. Az így készített szilázs biztonsággal etethető sertésekkel, ba-

romfival, kérődzőkkel, nyulakkal és lovakkal. A véleményt kialakító Bizottság szerint a nátrium benzoát nem jelent veszélyt a fogyasztók számára sem, nem irritálja a bőrt, de szembe kerülve enyhén izgató hatású lehet. Az alkalmazás környezetvédelmi szempontból nem kifogásolható.

## NAPI EGYSZERI ÉS KÉTSZERI FEJÉS HATÁSA A JUHTEJ Mennyiségére és összetételére. 2. RÉSZ

NAGY ZSUZSANNA - TOLDI GYULA - HOLLÓ ISTVÁN

### ÖSSZEFOGLALÁS

Különböző genotípusú anyajuhok (Lacaune → L, Magyar Merinó → MM, Magyar Merinó ♀ x Lacaune ♂ → LF1, Lacaune F1 ♀ x Brit Tejelő ♂ → BF1) tejtermelésének és tejösszetételének vizsgálatát végezték el, napi egyszeri, illetve kétszeri fejés módszereit alkalmazva. A bárányok átlagos, 70 napos kori választása után, az anyák csoportosítása előtt (naponta egyszer fejt → 1x, naponta kétszer fejt → 2x), egy héten át naponta kétszer fejtek. A fejési periódusban 28 naponként (fejési időszakban 3 alkalommal) egyedi befejtés és tej-mintavétel történt. A naponta egyszer fejt anyák tejének tejszírtartalma alacsonyabb volt, mint a hagyományos kétszer fejt csoporté (1x: L → 7,8%, MM → 7,0%, LF1 → 6,9%, BF1 → 7,1%; 2x: L → 8,7%, MM → 8,7%, LF1 → 8,3%, BF1 → 7,8%), ez a különbség statisztikailag is igazolható volt a L, LF1 és a MM estében. A tej fehérjertalmára azonban nem volt hatással a fejési gyakoriság változtatása (1x: L → 7,6%, MM → 6,9%, LF1 → 7,0%, BF1 → 7,3%; 2x: L → 7,5%, MM → 7,4%, LF1 → 7,3%, BF1 → 7,3%). A LF1 (1x: 3,36%; 2x: 3,81%) kivételével szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a tej laktóztartalmában (1x: L → 3,32%, HM → 2,82%, BF1 → 4,09%; 2x: L → 4,2%, HM → 3,9%, BF1 → 5,53%).

### SUMMARY

*Nagy, Zs. – Toldi, Gy. – Holló, I.: EFFECTS OF ONCE DAILY AND TWICE DAILY MILKING ON MILK YIELD AND MILK COMPOSITION IN DAIRY SHEEP. Part. 2.*

The aim of this work was to study the effects of milking frequency (once daily vs. twice daily) on milk yield and composition in four genotypes (Lacaune → L, Hungarian Merino → HM, Hungarian Merino ♀ x Lacaune ♂ → LF1, Lacaune F1 ♀ x British Milk sheep ♂ → BF1). Ewes were milked from weaning at 70 days, on average. The ewes were milked twice daily during the first week, then they were divided into two groups. Individual data were collected for milk yield and composition (once per 28 days; 3 times per the whole milking period). The milk fat content was significantly different in the three genotypes (L, HM, LF1), it was lower in once daily milking (1x: L → 7,8%, HM → 7,0%, LF1 → 6,9%, BF1 → 7,1%; 2x: L → 8,7%, HM → 8,7%, LF1 → 8,3%, BF1 → 7,8%). Milk protein was not significantly affected by milking frequency (1x: L → 7,6%, HM → 6,9%, LF1 → 7,0%, BF1 → 7,3%; 2x: L → 7,5%, HM → 7,4%, LF1 → 7,3%, BF1 → 7,3%). Effects of milking frequency on lactose content were significant (1x: L → 3,32%, HM → 2,82%, BF1 → 4,09%; 2x: L → 4,2%, HM → 3,9%, BF1 → 5,53%) with the expectation of LF1 (1x: 3,36%; 2x: 3,81%).

## BEVEZETÉS

A cikk első részében leírtak alapján a fejési gyakoriság csökkentése jelentős mértékben hatással van az eltérő genotípusú juhok által termelt tej mennyiségére. E termelés visszaesés hatására a tej főbb alkotóelemeiben is változások következnek be (tejzsír, tejfehérje). Jelen publikációban a tej kémiai és fizikai paramétereiben mért eltéréseket mutatjuk be.

## SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A magyar merinó állományunk tejösszetételét már a múlt század elejétől kezdve vizsgálták hazai kutatók. A fontosabb paraméterekben és a fajta más termelési tulajdonságaiban szintén eltéréseket mutattak ki.

A tejhozam és a laktóz mennyisége között pozitív korrelációt igazoltak *Bedő és mtsai* (1999), akik a tejcukortartalmat a tejmennyiség limitáló tényezőjeként írták le, mivel az, az ozmózis nyomást szabályozza.

*Bedő és mtsai* (1999) kevesebb, de koncentráltabb tejtermeléssel jellemezték a magyar merinót a tejelő keresztezett állományokkal összehasonlítva. *Fenyvessy és Csanádi* (1999), valamint *Bedő és mtsai* (1999) közel azonos értéket tapasztaltak a magyar fésűsmerinó tej összetételi paramétereiben (tejzsír: 8,2% vs. 8,13%; tejfehérje: 5,5% vs. 6,73%; laktóz: 5,0 vs. 4,52).

*Schusztér és Kósa* (1993) által vizsgált tejelő keresztezett genotípusok közül mind tejzsírban, mind tejfehérjében a lacaune R<sub>1</sub>, míg laktózban a fajtatiszta lacaune teje volt a leggazdagabb.

A magyar merinó fajtát vizsgálva *Fenyvessy* (1993) leírta, hogy a laktáció folyamán az anyák tejének zsír- (5,36% → 8,44%), fehérje- (4,76% → 7,23%), szárazanyag- (16,5% → 21,17%) és zsírmentes szárazanyag tartalma is (11,25% → 12,76%) növekedett a 10-14 naponkénti, egyedi tejvizsgálat alapján. A legnagyobb fehérjetartalmat az utolsó vizsgálatkor, a laktáció 128. napján mutatta ki (7,23%), míg a tejzsír százalék a 106. napon érte el a csúcst (8,71%). A napi fejés során, a fejés elején fehérjében, a végén pedig zsírban gazdagabb tejet nyert.

*Bedő és mtsai* (2005) szerint azoknak a merinó anyáknak teje volt tejzsírban és fehérjében a leggazdagabb, amelyek májusban ellettek és július-október közötti időszakban fejték azokat.

A hazai kutatóink a magyar merinó állomány tejtermelésének növelése érdekében céltudatos keresztezést végeztek a francia lacaune fajtával (*Gergácz és Gulyás*, 1999a; *Gergácz és Gulyás*, 1999b), amely eredményeként az így kialakított F<sub>1</sub>-es anyajuhállomány a kedvezőbb tejtermelésén túl a tej átlagos összetételi értékeit is kedvezőbbnek ítélték (tejzsír: 7,01%; tejfehérje: 5,65%; laktóz: 5,05% →). A különböző lacaune genotípusok kedvező tejtermelését az is bizonyítja, hogy 1 kg sajt előállításához 5,54 liter, átlagosan 7,25% tejzsír és 5,98% tejfehérje-tartalmú tej volt szükséges (*Gulyás és mtsai*, 2002).

Az anyajuhoknál a napi egyszeri fejés hatására a tej fehérjetartalma nagyobb, laktóztartalma kisebb, mint a naponta kétszer fejt állatoknál, azonban a tejzsírtartalomban nem figyeltek meg különbséget *Knight és Gosling* (1994).

*Nudda és mtsai* (2002) által vizsgált juhok 3 genotípusánál, kettő esetében

(awassi, merinó) a tejsírtartalomban szignifikáns különbséget ( $p \leq 0,1$ ) találtak, azonban a sarda anyáknál az egyszer- és a kétszer fejésnek statisztikailag igazolható hatása nem volt a tejsírtartalomra. A tejfehérje esetében szintén volt statisztikailag igazolható különbség ( $p \leq 0,01$ ) a fejési gyakoriságok hatásaként a sarda és a merinó esetében. A laktóztartalom csökkent a napi egyszeri fejés esetén a merinónál ( $p \leq 0,05$ ) és az awassi anyáknál is ( $p \leq 0,1$ ), azonban sem a sarda-nál (1x vs 2x fejés), sem a fajták között szignifikáns különbség nem volt tapasztalható. A merinó, a másik két fajtához viszonyítva mindkét esetben szignifikánsan zsírosabb és fehérjében gazdagabb tejet adott.

A lacaune, valamint a manchega anyajuhok vizsgálatakor *Santibañez és mtsai* (2009) lényegi különbséget ( $p \geq 0,05$ ) nem tapasztaltak a fejési gyakoriság hatásaként, azonban megállapították, hogy a fő tejkomponensekben (zsír, fehérje, kazein) a manchega anyák teje gazdagabb volt mint a lacaune-oké.

*Castillo és mtsai* (2009) tanulmányukban, a hétféle fejések számának csökkentésével (napi egyszeri fejés a kétszeri helyett) a laktáció korai és középső szakaszában sem tapasztaltak jelentős változást a vizsgált fajtáknál (manchega, lacaune), a teljes megfigyelt időintervallumban (8-14. hét; 15-22. hét). A két fejés elhagyása azonban mégsem maradt hatás nélkül. Mindkét vizsgált fajta egyedénél kis mértékben csökkent a tejsírtartalom a szombati és vasárnapi fejésnél, azonban ezt a hétfői nagyobb zsírszázalék kompenzálta, kedden pedig visszaállt a megszokott szintre.

A szomatikus sejtszám a tej minőségének egyik nagyon fontos jelzője, ezért sok országban ez a kritériuma a tejátvételnél, valamint az átvételi árak.

*McKusick és mtsai* (2002) kísérletükben anyajuhokat 12 vagy 16 óránként fejtek, azonban a két csoport között jelentős különbséget a szomatikus sejtszámban nem mutattak ki. *Santibañez és mtsai* (2009) 12 és 24 órás időközönként történt fejések esetében sem figyeltek meg szignifikáns különbséget ebben a paraméterben. Úgy ítélték meg, hogy a fejési gyakoriság nincs hatással a tej minőségét lényegesen befolyásoló tulajdonságban. Megállapították azonban, hogy az általuk vizsgált két fajta között van szignifikáns különbség ( $p \leq 0,01$ ). Nevezetesen, a lacaune anyák esetében magasabb értéket mértek, valamint azt is igazolták, hogy az életkor növekedésével a szomatikus sejtszám is növekedik. A naponta egyszeri fejt anyajuhokban *Nudda és mtsai* (2002) szomatikus sejtszám növekedést mutattak ki az általuk vizsgált mindhárom genotípusban, azonban statisztikailag igazolható különbséget csak a sarda esetében ( $p \leq 0,05$ ) igazoltak.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat egy Bács-Kiskun megyei gazdaságban végeztük, ahol 4 különböző genotípusú (lacaune; magyar merinó; magyar merinó♀ x lacaune♂ → lacaune F<sub>1</sub>; lacaune F<sub>1</sub>♀ x brit tejelőjuh♂, a továbbiakban brit tejelő F<sub>1</sub>) anyajuhokat fejtek. Az állományt egy héten át naponta kétszer fejték, majd ezt követően a tejtermelés egyedenkénti mérése után, az anyákat csoportosítottuk. Csoportosításkor a genotípusonként kialakított egyszeri, valamint kétszer fejt állomány termelése megegyezett. A továbbiakban 28 naponként (három alkalommal) egyedi tejtermelés mérést és mintavételt is végeztünk. A tejminták vizsgálata két módszerrel

történt. Egyrészt egy Ekomilk ultrahangos nyerstej analízátorral (tejszír, tejfehérje, zsírtmentes szárazanyag, fagyáspont, sűrűség, vezetőképesség), valamint az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. hitelesített laboratóriumában (tejszír, tejfehérje, laktóz). A vizsgálatokat az anyák azonos tartása és takarmányozása mellett végeztük. Genotípusonként és csoportonként 25-25 anyajuhot fejünk. A fejési gyakoriságtól függetlenül az anyákat egy nyájban tartottuk, majd a reggeli fejést követően a legelőre (ősgyep, kukoricatárló) hajtottuk. Az esti fejés előtt a nyáját egyszer, illetve kétszer fejős csoportra szétválogattuk. Éjszaka az anyák lucerna szénát fogyaszthattak, abrakként árpát (0,2 kg/anya/fejés) és nedves CGF-et (1-1,5 kg/anya/nap) biztosítottunk.

Az adatok értékelése a SAS 9.1 programmal, többtényezős varianciaanalízissel történt.

## EREDMÉNYEK

### *Tejszírtartalom*

A tejösszetételi vizsgálatok két módszerrel történtek, amelyeket az „Anyag és módszer” című fejezetben ismertettük. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált genotípusok közül csak a brit tejelő  $F_1$  tejszírtartalmára nem volt jelentős hatással a napi egyszeri fejés. A másik három esetben, mindkét vizsgálati módszernél, statisztikailag igazolható csökkenést mutattunk ki a vizsgált paraméterben (1. táblázat).

A napi egyszeri fejés okán, a tejszírtartalomban, nem tudtunk jelentős különbséget kimutatni a vizsgált genotípusok között az egyik vizsgálati módszer esetében sem. A napi kétszer fejéskor sem tapasztaltunk e paraméterben statisztikailag igazolható különbséget az EKOMILK készülékkel végzett saját vizsgálataink során. A gödöllői laboratórium vizsgálati eredményeinél viszont, a brit tejelő  $F_1$  genotípus szignifikánsan kisebb értéket ért el e tulajdonságban, mint a lacaune és mint a magyar merinó (2. táblázat).

A napi fejések számának egyre csökkentésekor, a brit tejelő  $F_1$  anyákhoz hasonlóan, nem okozott a tejszírtartalomban számottevő változást sem *Knight és Gosling* (1994), sem *Santibañez és mtsai* (2009) vizsgálatai során. Ezzel szemben *Castillo és mtsai* (2009) kimutatták, hogy a tejszírtartalom kismértékben csökken a hétvégi napokon, amikor is az anyákat csak naponta egyszer fejték meg.

### *Tejfehérje-tartalom*

A másik lényeges tejalkotó, a tejfehérje tartalmában nem volt szignifikáns különbség a genotípuson belül a fejési gyakoriság hatására egyik vizsgálati módszernek sem (1. táblázat).

A genotípusok között nem volt kimutatható statisztikailag igazolható különbség a laboratóriumi vizsgálatok esetében, egyik fejési módszer alkalmazásakor sem. Ezzel szemben az Ekomilk készülékkel végzett vizsgálatok alapján, a napi egyszeri fejéskor a lacaune, valamint a brit  $F_1$  csoportnál szignifikánsan nagyobb értéket



1. táblázat

## A fejési gyakoriság hatása a tejösszetételre és a tej vezetőképességére

	Genotípus (1)	Fejési gyakoriság (2)	EKOMILK (3)				Gödöllői vizsgálat (4)				
			Szignifikáns eltérések (5)	$\bar{X}$	SE	CV%	Szignifikáns eltérések (5)	$\bar{X}$	SE	CV%	
Tejzsír (%) (6)	Lacaune	1x	B	8,00	1,56	19,48	B	7,81	1,45	18,55	
		2x	A	8,77	0,93	10,58	A	8,68	1,01	11,59	
	Magyar merinó (10)	1x	B	7,18	1,83	25,49	B	7,03	1,92	27,32	
		2x	A	8,72	1,46	16,69	A	8,69	1,54	17,75	
	Lacaune F <sub>1</sub> (11)	1x	B	7,02	1,37	19,46	B	6,90	1,13	16,37	
		2x	A	8,45	0,95	11,25	A	8,28	1,01	12,20	
	Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)	1x	A	7,99	1,00	12,56	A	7,13	1,06	14,89	
		2x	A	8,07	0,98	12,16	A	7,78	0,95	12,25	
	Tejfehérje (%) (7)	Lacaune	1x	A	7,35	0,74	10,10	A	7,54	0,70	9,22
			2x	A	7,15	0,61	8,57	A	7,48	0,65	8,74
Magyar merinó (10)		1x	A	6,71	1,03	15,37	A	6,93	1,07	15,43	
		2x	A	6,99	0,92	13,21	A	7,42	0,76	10,23	
Lacaune F <sub>1</sub> (11)		1x	A	6,79	0,86	12,73	A	7,01	0,82	11,73	
		2x	A	6,94	0,66	9,51	A	7,25	0,65	8,97	
Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)		1x	A	7,50	0,61	8,17	A	7,26	0,64	8,87	
		2x	A	7,17	0,42	5,88	A	7,32	0,53	7,20	
Laktóz (%) (8)		Lacaune	1x	—	—	—	—	B	3,32	0,83	24,89
			2x	—	—	—	—	A	4,22	0,35	8,18
	Magyar merinó (10)	1x	—	—	—	—	B	2,82	1,13	40,15	
		2x	—	—	—	—	A	3,89	0,51	13,13	
	Lacaune F <sub>1</sub> (11)	1x	—	—	—	—	A	3,41	0,96	28,00	
		2x	—	—	—	—	A	3,79	0,76	19,96	
	Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)	1x	—	—	—	—	B	4,09	0,42	10,29	
		2x	—	—	—	—	A	4,53	0,17	3,86	
	Vezetőképesség (mS/cm) (9)	Lacaune	1x	B	5,77	1,15	19,89	—	—	—	—
			2x	A	4,52	0,38	8,38	—	—	—	—
Magyar merinó (10)		1x	B	6,48	1,70	26,29	—	—	—	—	
		2x	A	5,14	1,05	20,51	—	—	—	—	
Lacaune F <sub>1</sub> (11)		1x	B	6,02	1,33	22,02	—	—	—	—	
		2x	A	5,19	0,98	18,83	—	—	—	—	
Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)		1x	B	5,55	1,05	18,83	—	—	—	—	
		2x	A	4,51	0,19	4,24	—	—	—	—	

p≤0,05

Table 1. Effects of milking frequency on milk composition and conductivity genotype (1); milking frequency (2); milk analyzer Ekomilk (3); Laboratory of Livestock Performance Testing LTD in Gödöllő (4); significantly different (5); milk fat (6); milk protein (7); lactose (8); conductivity (9); Hungarian Merino (10); Hungarian Merino ♀ x Lacaune ♂ (11); (Hungarian Merino ♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshope ♂ (12)

## Fejési gyakoriság hatása a genotípusok közötti különbségre

	Tejzsír % Ekomilk (1)		Tejzsír % Labor (2)		Tejfehérje % Ekomilk (3)		Tejfehérje % Labor (4)		Laktóz % Labor (5)		Vezetőképesség (mS/cm) Ekomilk (6)	
	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x
Lacaune	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A
Magyar Merinó (7)	A	A	A	A	A	A	B	A	B	BC	A	B
Lacaune F <sub>1</sub> (8)	A	A	A	AB	A	A	B	A	B	C	A	B
Brit tejelő F <sub>1</sub> (9)	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A

p≤0,05

Table 2. Effects of milking frequency on genotype differences

milk fat was determined by Ekomilk (1); milk fat was determined by laboratory (2); milk protein was determined by Ekomilk (3); milk protein was determined by laboratory (4); lactose was determined by laboratory (5); conductivity was determined by Ekomilk (6); Hungarian Merino (7); Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂ (8); (Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshoop ♂ (9)

mértünk e tulajdonságban, mint a magyar menuó és ez utóbbi lacauene kosokkal keresztezett utódainak esetében (2. táblázat).

*Knigt és Gosling* (1994) a napi egyszeri fejés hatására tejfehérje-tartalom növekedést figyeltek meg, ami a vizsgálataink során, a brit tejelő F<sub>1</sub> és a lacauene esetében volt tapasztalható. Ezt a különbséget viszont statisztikailag nem tudtuk igazolni. *Nudda és mtsai* (2002) szintén statisztikailag igazolható fehérjetartalom növekedést figyeltek meg a napi egyszeri fejés hatására. Az eredményeinket *Castillo és mtsai* (2009), valamint *Santibañez és mtsai* (2009) adatai is alátámasztották, akik szintén nem igazoltak szignifikáns különbséget a fejési gyakoriság hatására e paraméterben.

Itt kell felhívni a figyelmet arra, hogy jelen tanulmány alapján nem tűnik igazolhatónak az a megállapítás, amely szerint a kevesebb tejet adó fajták, jelen esetben a magyar merinó, tejösszetételében egy „gazdagabb” tejet termel, a nagyobb tejhozamú lacauene-nal szemben. Vizsgálati eredményeink szerint sem a tejzsír, sem a tejfehérje tartalomban nem volt statisztikailag igazolható különbség a két fajta között. Ez a tény feltehetően azzal magyarázható, hogy Franciaországban nagy hangsúlyt fordítottak és fordítanak ma is a lacauene teje összetételének javítására.

## Laktóz tartalom

Tejcukor tartalommal kapcsolatos vizsgálatokat csak a gödöllői laboratóriumban végeztek. Az eredmények alapján, genotípusokon belül, a lacauene F<sub>1</sub> állomány kivételével, szignifikáns csökkenést eredményezett a napi egyszeri fejés (1. táblázat).

Mindkét fejési gyakoriságnál a brit tejelő keresztezett anyák szignifikánsan jobb eredményt értek el, mint a többi genotípus anyái, tehát tejcukortartalmuk nagyobb volt. A hagyományos, napi kétszeri fejés alkalmazásakor azonban további, sta-

tisztikailag is igazolható különbségeket mutattunk ki a lacaune és a fajta  $F_1$ -es genotípusa között (2. táblázat).

A saját vizsgálataink, eredményeihez hasonlóan, szintén tejcukortartalom csökkenést mértek a tejben a napi egyszeri fejés hatásaként *Knight és Gosling* (1994), valamint *Nudda és mtsai* (2002). Az utóbbi kutatócsoport ezt a csökkenést két fajta esetében statisztikailag is igazolta.

### Vezetőképesség

Az Ekomilk készülék lehetővé tette a tej vezetőképességének mérését is. Mivel e tulajdonság számértéke a szubklinikai tőgygyulladással összefüggésbe hozható, így e paraméterből a szomatikus sejtszám nagyságára következtethetünk. Ennek megfelelően, a kisebb értékek a kedvezőbbek. A készülék kézikönyve alapján, a juhtej vezetőképessége egészséges állat esetében 3-5 mS/cm között van. A 6,5-13 érték már a szubklinikai tőgygyulladás kialakulását jelezheti. Összességében elmondható, hogy minden vizsgált genotípusnál az egyszeri fejés hatására szignifikánsan növekedett a vezetőképesség számértéke (1. táblázat). A vezetőképesség paraméterben, a napi kétszeri fejés során, statisztikailag igazolható különbséget mutattunk ki a genotípusok között. Megállapítottuk, hogy a lacaune és a brit tejelő  $F_1$ , e tulajdonságban, kedvezőbb eredményt ad (2. táblázat), mint a többi vizsgált genotípus.

A gödöllői, laboratóriumi tejvizsgálat során 198 tejminta a szomatikus sejtszámát is meg határozták ( $\bar{x} = 835352 \text{ db/cm}^3$ ). Ezeknek a mintáknak a vezetőképességét az Ekomilk készülékkel is megmértük, majd a korreláció-analízis módszerével kiszámítottuk e két valószínűségi változó közötti lineáris összefüggés szorosságát. A két valószínűségi változó között 0,29345 korrelációs értéket kaptunk  $P \leq 0,0001$  valószínűségi szinten.

### FCM tejmennyiség

A szarvasmarha-tenyésztés gyakorlatában már mindennaposan használják az ún. FCM tej, azaz meghatározott tejsírttartalomra korrigált tejmennyiség számítását, a juhtenyésztésben viszont még nem nagyon terjedt el. A külföldi szakirodalomban azonban már találhatunk rá példát, amikor is 6,5%-os tejsírttartalomra korrigálják a juhok tejmennyiségét (6,5%-os tejsírttartalomra korrigált tejmennyiség = termelt tej  $\times \{0,37 + (0,097 \times \text{tejsír})\}$  → *Pulina és Nudda* 2004 szerint).

Mivel a tejsírttartalom is csökkent a napi egyszeri fejés hatására, így a korrigálatlan tejmennyiséghez képest nagyobb eltérés figyelhető meg az FCM tejmennyiségben a különböző genotípusoknál, a fejesi gyakoriság függvényében (3. táblázat).

A korrekció után, napi egyszeri fejés alkalmazásával, statisztikailag igazolhatóan kisebb tejtermelésű volt a magyar merinó, a másik három vizsgált genotípussal szemben. A lacaune anyák teljesítménye azonban még így is jobbnak bizonyult, mint a keresztezett állományoké. A magyar merinó fajtának a jelentős lemaradása nem változott, a tejsírttartalom korrekció hatására, a napi kétszeri fejés esetében sem (4. táblázat).

## FPCM tejmennyiség

Az FCM korrekciót tovább javítva, egy újabb tejösszetevőt vontunk be a korrekciós egyenletbe, így nem csak a tej zsírtartalmát, hanem annak fehérje tartalmát is figyelembe vettük. Ennek megfelelően, a következő tejmennyiségek egységesen 6,5% tejszírt, valamint 5,8% tejfehérjét tartalmaztak (6,5%-os tejszír és 5,8%-os tejfehérje tartalomra korrigált tejmennyiség = termelt tej x {0,25 + (0,085 x tejszír) + (0,035 x tejfehérje)} → *Pulina* és *Nudda* 2004 alapján).

Az így kiszámolt tejmennyiség az FCM mennyiséghez hasonlóan kis mértékben növekedett. Legkevesbé a naponta egyszer fejt magyar merinónál okozott változást az FPCM-el számított érték, amely nem érte el az 1 kg-ot. A többi genotípusnál és fejési gyakoriság mellett 2-3,5 kg körül alakult a növekmény. Az FPCM tejmennyiség paraméterben, genotípusonként, a két fejési gyakoriság közötti százalékos különbség közel azonos az FCM-re korrigálttal. Elmondható továbbá, hogy az FCM és az FPCM során tapasztalt statisztikailag is igazolható termelési különbségek egyezőek maradtak (3-4. táblázat).

3. táblázat

## A fejési gyakoriság hatása az FCM és az FPCM tejmennyiségre

	Genotípus (1)	Fejési Gyakoriság (2)	Szignifikáns Eltérések (3)	$\bar{X}$	SE	CV%
FCM (kg)	Lacaune	1x	B	69,33	36,17	52,17
		2x	A	112,35	40,41	35,97
	Magyar merinó (4)	1x	B	25,18	21,13	83,91
		2x	A	59,81	33,37	55,79
	Lacaune F <sub>1</sub> (5)	1x	B	46,97	29,68	63,19
		2x	A	93,21	43,38	46,54
	Brit tejelő F <sub>1</sub> (6)	1x	B	45,90	25,01	54,49
		2x	A	91,86	28,41	30,93
FPCM (kg)	Lacaune	1x	B	72,41	37,17	51,33
		2x	A	115,87	41,36	35,70
	Magyar merinó (4)	1x	B	26,13	21,77	83,29
		2x	A	61,74	34,67	56,16
	Lacaune F <sub>1</sub> (5)	1x	B	48,99	31,35	63,99
		2x	A	96,15	44,67	46,46
	Brit tejelő F <sub>1</sub> (6)	1x	B	48,02	26,40	54,98
		2x	A	95,41	29,37	30,79

p ≤ 0,05

Table 3. Effects of milking frequency on FCM and FPCM genotype (1); milking frequency (2); significantly different (3); Hungarian Merino (4); Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂ (5); (Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshoop ♂ (6)

4. táblázat

## Fejési gyakoriság hatása a genotípusok közötti különbségre

	FCM (kg)		FPCM (kg)	
	1x	2x	1x	2x
Lacaune	A	A	A	A
Magyar Merinó (1)	C	B	C	B
Lacaune F <sub>1</sub> (2)	B	A	B	AB
Brit tejelő F <sub>1</sub> (3)	B	A	B	A

p≤0,05

Table 4. Effects of milking frequency on genotype differences Hungarian Merino (1); Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂ (2); (Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshoop ♂ (3)

## KÖVETKEZTETÉSEK

A fejési gyakoriság nem csak a juhtej mennyiségére, hanem annak minőségére és az összetételére is hatással volt. A korrektebb összehasonlítás érdekében ezért a tejféleségnél is célszerű a FCM vagy FPCM tejmennyiségnek a kiszámítása (tejhozamvesztés FPCM esetén → L: 37,5%; MM: 57,7%; LF<sub>1</sub>: 49,1%; BF<sub>1</sub>: 49,7%). A tejfehérje-tartalomra nincs hatással a fejési gyakoriság ritkítása, szemben a tejsír százalékkal, amely esetében a brit tejelő F<sub>1</sub> kivételével statisztikailag is igazolhatóan negatív hatással van a napi egyszeri fejés.

A vezetőképesség és a szomatikus sejtszám közötti korreláció 0,29345. A szomatikus sejtszámra, illetve a szubklinikai mastitiszre, a vezetőképességből való következtetés egy költségtakarékos módszernek mondható.

Az EKOMILK gyorstesztelő készüléssel, valamint az azzal párhuzamosan, az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. hitelesített laboratóriumában végzett vizsgálatok tejösszetételi értéke között csak kismértékű eltérés tapasztalható. Eredményeink birtokában javasolható a készülék üzemi alkalmazása, mivel helyben, gyorsan, költségtakarékosan elvégezhető a vizsgálat, továbbá nincs szükség a tej tartósítására és szállítására.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Bedő S. – Nikodémusz E. – Gundel K. (1999): A kiskérődzők tejhozama és a tej higiéniai minősége. Tejgazdaság, 59. 7-11.
- Bedő S. – Póti P. – Köles P. (2005): A magyar merinó anyajuhok tejtermelésének és tejösszetételének évszaki változása. Tejgazdaság, 65. 32-39.
- Castillo, V. – Such, X. – Caja, G. – Albanell, E. – Casals, R. (2009): Omission of two weekend milkings in Manchega and Lacaune dairy ewes. 60th Ann. Meeting Eur. Assoc. Anim. Prod., 24-27. August, Barcelona, Spain,
- Fenyvessy J. – Csanádi J. (1999): A kiskérődzők (juh, kecske) tejalkotórészeinek táplálkozási megítélése. Tejgazdaság, 59. 23-26.

- Fenyvessy J.* (1993): Figures to the composition of the milk of Hungarian Merino. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 42. 151-160.
- Gergátz E. – Gulyás L.* (1999a): A lacaune fajtáról. *Kistermelők Lapja*, 6. 15.
- Gergátz E. – Gulyás L.* (1999b): A lacaune. *Magyar Állattenyésztők Lapja*, 7. 10-11.
- Gulyás L. – Gergátz E. – Szabados T. – Donkó A.* (2002): Különböző lacaune genotípusok tejtermelésének vizsgálata. *Wellmann Oszkár Tudományos Tanácskozás. Sz. T. E. Hódmezővásárhely. 2002. április 27. I. 73-75.*
- Knight, T. W. – Gosling, L. S.* (1994): Effects of milking frequency and machine stripping on milk yields of Dorset ewes. *Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod.*, 54. 261-262.
- McKusick, B. C. – Thomas, D. L. – Berger, Y. M. – Marnet, P. G.* (2002): Effect of milking interval on alveolar versus cisternal milk accumulation and milk production and composition in dairy ewes. *J. Dairy Sci.*, 85. 2197-2206.
- Nudda, A. – Bencini, R. – Mijatovic, S. – Pulina, G.* (2002): The yield and composition of milk in Sarda, Awassi, and Merino sheep milked unilaterally at different frequencies. *J. Dairy Sci.*, 85. 2879-2884.
- Pulina, G. – Nudda, A.* (2004): Milk Production. In *Dairy Sheep Nutrition*. Pulina, G. (Editor) CABI Publishing, U.K.
- Santibañez, A. – Such, X. – Caja, G. – Castillo, V. – Albanell, E.* (2009): Lactational effect of once- versus twice-daily milkings throughout lactation in two breeds of dairy ewes. 60th Ann. Meeting Eur. Assoc. Anim. Prod., 24-27. August, Barcelona, Spain, 41. (M4757).
- SAS Institute Inc.* (2004): SAS/STAT® 9.1 User's Guide. Cary, NC, USA.
- Shusztar T. – Kósa L.* (1993): Fajtatisza, keresztezett lacaune anyajuhok termelése. XXV. Óvári Tudományos Napok, 133-140.

*Érkezett: 2012. március*

*Szerzők címe: Nagy Zs. - Toldi Gy. - Holló I.*  
Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar  
*Author's address: University of Kaposvár, Faculty of Animal Sciences*  
H-7400 Kaposvár, Guba Sándor út 40.  
anagyzsuzsanna@gmail.com

## EFSA HÍREK

**Állatjólét értékelése a broiler tartásban.** Az állatjóléti intézkedések hatékonyságának értékelése a telepeken és kisebb mértékben a vágóhídon (post mortem) történhet. A rendelkezésre álló módszerek továbbfejlesztése céljából további kutatások szükségesek vágóhídi és telepi szinten egyaránt. Értékelni kell a genetikai szelekció negatív hatásait is. A mainál szisztematikusabb állomány monitoring programokat kell kidolgozni. (EFSA Journal, 2012. 10 (7):2774.)

**A GM állatok kockázat elemzéséről.** Annak ellenére, hogy az EU-ban jelenleg egyetlen GM állat piaci engedélyezése sincsen folyamatban, a kérdéssel foglalkozni kell a GM technológiák legújabbban tapasztalható rohamos fejlődése miatt, takarmány és élelmiszer vonatkozásban egyaránt. Az EFSA GM állatokkal kapcsolatos kockázatelemzési irányelveket dolgozott ki. Az anyag, melyet széleskörű társadalmi vitára terjesztettek elő, a halakra, rovarokra, kártevőkre és madarakra vonatkozó speciális kívánalmakat és módszereket foglal magába.



## A BLONDE D'AQUITAINE TEHENEK ÉS BORJAK NÉHÁNY ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGA EGY TENYÉSZETBEN

RÁDLI ANDRÁS - BENE SZABOLCS - POLGÁR J. PÉTER

### ÖSSZEFOGLALÁS

A Szerzők fajtatiszta blonde d'Aquitaine anyateheneket, valamint azok szaporulatát üzemi körülmények között vizsgálták legeltetési állattartásban. A vizsgált 25 tehén életkora 4 és 10 év közötti volt. Meghatározták a kondíciót és az élősúlyt ellés után közvetlenül, valamint 84 napos legeltetési időszak után (*Kilkenny* ötpontos értékelési módszerével). Értékelték az életkor szerepét a kondíció és az élősúly alapján. A 25 tehénnek 26 borja született, ezeknek felvették a születési súlyát, továbbá egyedi súlymérlegelést végeztek a legelőre kihajtás előtt, 84 nap múlva legelőváltáskor, valamint választáskor. Születés után közvetlenül, valamint 3 hónapos korban felvették a legfontosabb testméreteket (marmagasság, farmagasság, övméret, törzshosszúság, szárkörméret), valamint kiszámolták a legfontosabb testarány-indexeket is. A tehenek ellés utáni átlagsúlya 669 kg volt és ehhez 2,94-es kondíciópontszámot határoztak meg. A legeltetés során a súly valamint ezzel együtt a kondíció átlaga is kis mértékben ugyan, de csökkent. A tehenek választáskori súlya 655 kg volt, kondíciójuk 2,88 kondíciópontszámot mutatott. Az életkor vizsgálata alapján ellés után a 9 éves anyatehenek érték el a legnagyobb súlyt és kondíciót, míg legeltetés után az 5, illetve 7 éves teheneknél mérték a legjobb eredményeket. A borjak születéskori átlagsúlya 42,5 kg, legelőre kihajtáskor 69,5 kg, 3 hónapos korban 145,5 kg, választáskor 188,0 kg volt. Vizsgálták továbbá az ivar szerepét a súlymérések és testméretek során. Minden esetben a bikaborjak adatai voltak nagyobbak.

### SUMMARY

*Rádlí, A. - Bene, Sz. - Polgár, J. P.:* SOME PRODUCTION TRAITS OF BLONDE d'AQUITAINE COWS AND CALVES IN A COMMERCIAL HERD

The authors studied 25 pure bred Blonde d'Aquitaine cows and their offspring kept on pasture on a commercial farm. Age of cows varied between 4 and 10 years. In the cows the condition and live weight was determined immediately after calving and after a 84 day grazing period as well. The five point *Kilkenny* evaluation method have been applied. Age effect was also estimated. The 25 cows gave birth to 26 calves. Calf weights were recorded individually at birth, at the time of moving to pasture, after the 84 day grazing period, and at weaning. For the 26 calves the most important body measurements (height at withers, rump height, chest girth, trunk length, leg girth) were also taken immediately after birth and also at 3 months of age, and using these data the most important body ratio indices were calculated. The average weight of cows after calving was 669 kg with a condition score of 2.94. During grazing the live weights and condition scores slightly decreased. Weight and condition score of the cows at weaning was 655 kg and 2.88, respectively. The 9 year old cows had the heaviest live weight and highest condition score immediately after calving, whilst after the 84 day grazing period the 5 and 7 year old cows achieved the best results. The average live weights of the calves were as follows: at birth 42.44 kg, at moving to pasture 69.31 kg, at 3 months of age 145.44 kg, and at weaning 188.27 kg. The effect of sex on weight and body measurements was also examined. In all cases the values of the bull calves were higher.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A blonde d'Aquitaine francia hústípusú szarvasmarhafajta, amelyre jellemző az erősen fejlett izomzat, ami nagyon kívánatos tulajdonság gazdasági szempontból (Morand, 1985). A fajtára jellemző továbbá a könnyű ellés, gyors növekedés, különleges húsminőség és a kimagasló vágási kihozatal (Wagenhoffer, 2006).

A gazdasági állatok szaporaságát több tényező is befolyásolja (a fajta, az anyaállat életkora, a tartási és a takarmányozási feltételek, valamint az anya kondíciója; Mucsi (1998). Kondíció fogalma alatt a gazdasági állataink tápláltsági és erőbeni állapotát értjük (Szabó 2004a). A kondíció pontozása gyors, külön beavatkozást nem igényel, az állatot nem kell lefogni, s nem is drága (Waltner és mtsai, 1993). A kondíciópontozás folyamata nem más, mint az élő állat meghatározott testtájain található faggyú és izomszövet mennyiségének becslése (Grannsworthy és Topps, 1982). Magyarországon más Európai országokhoz hasonlóan az 1-5-ig terjedő skálát használják, 0,5-ös (ritkábban 0,25-ös) osztásközökkel (Mulvany, 1977).

Wright és Russel (1984) vizsgálatai szerint 1 pont vesztese a kondíció pontszámban 3200 MJ metabolizálható energia felhasználást jelenthet, viszont ugyanezen pont visszaszerzéséhez már 6500 MJ metabolizálható energia bevitel szükséges.

Gergác és mtsai (2004) szerint elléskor az ideális kondíció 3,5 pont, de elfogadható a 3,0-4,0 pont közötti is. 2 pont, vagy alacsonyabb kondícióváltozás esetében anyagforgalmi betegségek és krónikus energiahány lehetőségével kell számolni.

Gillund és mtsai (2001) megállapították, hogy az egészségesnek talált tehenek kondíciója ellés után a 42. napig meredeken csökken, majd állandó marad (nem csökken 3-as kondíciópontszám alá). Sniffen és mtsai (1989) a csúcstermelés időszakában ajánlottan tartják a 3,0 pontos kondíciót. Több szerző szerint a holstein-fríz fajtában egy-egy kondíciópontszám átlagosan 42-55 kg testsúlyváltozásnak felel meg. Ha az ellés után a 700 kg-os tehén 3,5 kondícióponttal indítja a laktációt, és 70 nap elteltével már csak 2,5 kondíció ponttal rendelkezik, akkor 42-55 kg-ot veszített testsúlyából (Ducker és mtsai, 1985; Grainger és mtsai, 1982).

Az anyatehenek fő produktuma a leválasztott borjú. A borjak súlyainak alakulása születéstől egészen választásig fontos információt közöl a tenyésztők számára, hiszen ezzel biztos képet kapunk az állat fejlődéséről.

Franciaországban komoly hagyománya van a blonde d'Aquitaine borjak választásig történő súlymérésének. Ezzel szemben Magyarországon ez a folyamat még nem a napi gyakorlat része (Balika, 2007). A francia Midatest fajtaleírás (1972) sztenderd értéknek tartja bikáknál a 47 kg-os, üszőborjak esetében pedig a 44 kg-os születési súlyt. Hazai vizsgálatok alapján az optimális születési súly bikák esetén 49 kg, míg üszőborjak esetén 46 kg (Balika, 1991b). Az Institut de l'Élevage (Francia Állattenyésztési Intézet) vizsgálatai alapján a bikaborjak optimális születési súlya 47 kg, míg üszőborjak esetén 43 kg volt.

Születési súly mellett fontos értékmérőnek számít a borjak 120 napos kori súlya. A 120 napos súly esetén a bikák optimális esetben, intenzív körülmények között átlagosan 176 kg-ot, az üszőborjak pedig 168 kg-ot érnek el (Wagenhoffer, 2006). A francia Midatest (1972) fajtaleírás szerint extenzív takarmányozás mellett bikaborjak esetén ez átlagosan 147 kg, üszőborjak esetében 138 kg volt. Intenzív takarmányozás során ez a súly mindkét ivar esetén meghaladhatja a 200 kg-ot.

Optimális választási súlyként a francia fajtaleírás szerint bikáknál 233 kg, míg üszőborjak esetében 212 kg-ot mértek (*Balika*, 1991b).

A különböző súlyadatok mérése mellett jelentős szerepe van a napi súlygyarapodásnak is. A franciaországi *Souali* állomáson a bikaborjak esetében 1188 g/nap, üszőborjaknál pedig 1069 g/napos súlygyarapodást állapítottak meg (*Balika*, 1991a). *Sullivan és mtsai* (1999) a blonde d'Aquitaine borjak választás előtti súlygyarapodását 1203 g/nap-nak találták. A nagy-britanniai *MLC (Meat and Livestock Commission)* vizsgálatokban a holstein-fríz javítására blonde d'Aquitaine-t használtak, ez 100 grammal javította a napi súlygyarapodást (1200 g/nap; *MLC*, 1979). *Jakubec és mtsai* (2003) több fajtaival végzett vizsgálataik alapján a választás előtti súlygyarapodás tekintetében az alábbi sorrendet állították fel a fajták között a Cseh Köztársaságban: blonde d'Aquitaine, charolais, szimentáli, angus, limousin. *Chavaz* (1989) szerint a blonde d'Aquitaine igazi előnye többek között a finom szövetet és a jó hús-csont-faggyú arány. Hátránya, hogy középkésőn érő típusba tartozik.

A fentiek mellett nagy jelentőséggel bír a borjak testméreteinek felvétele is. Ezek méréseire napjainkban csak ritkán kerül sor, így meglehetősen kevés szakirodalmi információ áll rendelkezésre. A testméret-felvétel célja, hogy az egyedeket hasonlítsuk a fajtastandardhoz, információt kapjunk az egyed fejlettségéről, ellenőrizni tudjuk a tenyésztői célkitűzések eredményességét, illetve, hogy számszerű adataink legyenek a térben és időben a nem együtt élő egyedekről (*Mihók*, 2004). A legfontosabb mérési pontokat, a testméreteket és azok felvételének módját különböző gazdasági állatok (ló, szarvasmarha) esetében már számos kutató (*Schandl*, 1955; *Horn*, 1973; *Bodó és Hecker*, 1992; *Cabral és mtsai*, 2004; *Batista Pinto és mtsai*, 2008; *Zechner és mtsai*, 2001; *Bene és Szabó*, 2005 stb.) tanulmányozta. *Balika* (1991a) szerint egy 750 kg élőtömegű blonde d'Aquitaine tehén átlagos marmagassága 140 cm, törzshosszúsága 175 cm, övmérete 210 cm körüli. *Tózsér és mtsai* (1998) 242 napos charollais bikaborjak marmagasságait mérte, az egyedek átlagos marmagassága 107 cm volt. A testméretek mellett használatosak az egymással anatómiailag összefüggő testrészek arányát jobban kifejező testalkati, testalakulási indexek is. A testalkati (testarány) indexek alkalmazásának jelentősége, hogy tájékoztatnak az állat fejlettségéről, konstitúciós és termelési típusáról *Mihók* (2004). Az indexek az egymással anatómiailag és részben fiziológiailag is összefüggő testméretek egymáshoz való viszonyát jellemzik *Horn* (1973).

Vizsgálatunk célja üzemi körülmények között tartott, különböző életkorú, fajtatiszta blonde d'Aquitaine anyatehenek kondíciójának és testsúlyának megállapítása volt ellés után közvetlenül, valamint legeltetést követően. Továbbá, mivel e fajtaról meglehetősen kevés irodalmi adat áll rendelkezésre, célunk volt újabb információk közlése a borjak súlyvizsgálatáról és testméreteiről születéstől egészen a választásig.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat 2010. áprilisa és októbere között végeztük el a Dörögdi Mező Kft. Taliándörögdi Állattenyésztő telepén. A gazdaság fajtatiszta blonde d'Aquitaine húsmarha tenyésztéssel rendelkezik.

A Taliándörögdi Húsmarhatartó Telepen előző évben, 2009. március 15. és augusztus 15. között mesterséges termékenyítést hajtottunk végre. A termékenyítéshez Franciaországból importált blonde d'Aquitaine spermát használtunk. Az elletési időszakban 180 tehen ellése zajlott, munkánk során ebből 25 azonos időszakban ellő egyedét választottunk ki, amelyeket a vizsgálat céljából külön legelőszakaszon tartottunk. A vizsgálatba vont tehenek 4 és 10 éves kor közöttiek voltak.

Az ellési időszak 2010. április 28.-tól 2010. június 05.-ig tartott. A vizsgálatban részvevő 25 tehennek 26 borja született (1 tehen ikerborjút ellett). A borjak az ellést követően 2-40 napot töltöttek az istállóban, ez idő alatt a borjak kizárólag anyatejjel táplálkoztak, míg a tehenek kukoricaszilázst és szénát kaptak. Ezután a borjak a tehenekkel közösen egy 10 ha-os legelőszakaszra kerültek, ahol 84 napot töltöttek. A legeltetés ideje alatt elvégeztük a legelő botanikai összetételének vizsgálatát is. A leggyakrabban előforduló növények a következők voltak: angolperje (*Lolium perenne*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), lucerna (*Medicago sativa*), fehér here (*Trifolium repens*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), egynyári seprence (*Stenactis annua*). A 84 napos legeltetés után a vizsgált állomány átkerült egy másik legelőszakaszra, itt választásig maradtak. A borjak és a tehenek semmiféle kiegészítő abrakanyagot nem kaptak a vizsgálat folyamán.

A legelőre kihajtás előtt, valamint 84 nap legeltetés után (legelőváltás), elvégeztük a tehenek egyedi súlymérlegelését és kondícióbírálatát. A kondíció meghatározása *Kilkenny öt pontos* értékelési módszerével történt (Church, 1991). A pontozásnál az ágyécsigolyák tövisnyúlványainak élessége, a hosszú hátizom teltsége és a faggyúval való fedettség kapott különösen nagy hangsúlyt. A tehenek súlyát digitális mérlegen  $\pm 2$  kg-os pontossággal határoztuk meg mind a két esetben.

A vizsgált borjak esetében egyedi súlymérlegelést végeztünk születéskor, a legelőre kihajtás előtt (2-40 napos korban), 84 nap múlva a vizsgálat végeztével, valamint választáskor (142-176 napos korban)  $\pm 0,5$  kg pontossággal. A második mérésünket 3 hónapos súlymérésként definiáltuk. Végül kiszámoltuk a borjak 120 és 205 napra korrigált élősúlyát is (Szabó, 2004b).

$120 \text{ napos súly} = (\text{élősúly } 3 \text{ hónapos korban} - \text{születési súly/életkor } 3 \text{ hónapos mérésakor}) * 120 + \text{születési súly}$

$205 \text{ napos súly} = (\text{választási súly} - \text{születési súly/életkor választáskor}) * 205 + \text{születési súly}$

Az élősúly ivar szerinti átlagait t-próbával hasonlítottuk össze. Emellett kiszámoltunk a nevelés alatti súlygyarapodást mindkét legeltetési időszakra vetítve:

$\text{Nevelés alatti súlygyarapodás „A” (g/nap)} = (\text{élősúly } 3 \text{ hónapos korban, kg} / \text{legelőváltási életkor nap}) * 1000$

$\text{Nevelés alatti súlygyarapodás „B” (g/nap)} = (\text{választási súly, kg} / \text{választási kor, nap}) * 1000$

A megszületett 26 borjú testméret-felvételezését a vizsgálat alatt két alkalommal végeztük el. A méréseket *Bene és mtsai* (2005) által közreadott módon hajtottuk végre. A születés után közvetlenül felvettük a legfontosabb testméreteket (marmagasság, farmagasság, övméret, törzshosszúság és szárkörméret)  $\pm 0,5$  cm-es pontossággal. Marmagasság és farmagasság esetében mérőbotot használtunk, míg övméret, törzshosszúság és szárkörméret esetében mérőszalagot alkalmaztunk.

A legelőváltáskor /3 hónapos súly/ újra megmértük a vizsgált borjak ugyanazon testméreteit mérőbottal és mérőszalaggal, kiszámoltuk a két mérés közötti változást, valamint annak %-os arányát. Testméret-felvételezéskor kapott adataink alapján kiszámoltuk a borjak legfontosabb testarány indexeit is. A számítás módját az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Eredményeink értékelését  $p=5\%$ -os hibavalószínűségi szinten végeztük el. Az adatok kiértékeléséhez t-próbát, egytényezős varianciaanalízist, valamint fenotípusos korrelációanalízist alkalmaztunk.

1. táblázat

### Testarány indexek és számításuk

(Bodó és Hecker, 1992; Cabral és mtsai, 2004; Druml és mtsai, 2008)

Testarány-index (1)	Számítás módja (2)
<b>Kvadratikusági index (3) =</b>	marmagasság/törzshossz $\times 100$ (9)
<b>Röhrrer-féle testtömegindex (4) =</b>	testsúly/marmagasság $\times 100$ (10)
<b>Súlyindex (5) =</b>	övméret/(marmagasság $\times$ szárkörméret)/marmagasság $\times 1000$ (11)
<b>Túlnőttési index (6) =</b>	farmagasság/marmagasság $\times 100$ (12)
<b>Testindex (7) =</b>	törzshossz/övméret $\times 100$ (13)
<b>Szerkezeti index (8) =</b>	Övméret <sup>2</sup> /marmagasság $\times 100$ (14)

Table 1. The body measurements indices and their calculation

name of body measurement index (1); calculation (2); quadratic index (3); index by *Röhrrer* (4); caliber index (5); overbuilt index (6); body index (7); conformation index (8); height at withers/length of body  $\times 100$  (9); live weight/height at withers  $\times 100$  (10); hearth girth/height at withers  $\times$  cannon girth/height at withers  $\times 1000$  (11); height at rump/height at withers  $\times 100$  (12); length of body/hearth girth  $\times 100$  (13); hearth girth<sup>2</sup>/height at withers/100 (14)

## EREDMÉNYEK

A vizsgálatban szereplő 25 blonde d'Aquitaine tehén átlagos súlya legelőre kihajtáskor 669 kg volt. A tehenek mérlegetése ellés után néhány nappal történt (2. táblázat). Legkisebb kihajtáskori súlyként 581 kg-ot, legnagyobb súlyként 760 kg-ot mértünk.

Az ellés utáni bírálatkor átlagosan 2,94-os kondíciópontszámot tapasztaltunk, tehát a vizsgált tehenek nem érték el a kívánatosnak tartott 3-as értéket (*Gergác és mtsai*, 2004; *Gillund és mtsai*, 2001).

84 napos legeltetési időszak után a tehenek 14 kg-os súlycsökkenést mutattak, összességében 655 kg-os átlagos élősúllyal történt a legelőváltás.

Ez esetben legkisebb súlyként 538 kg-ot mértünk, míg legnagyobb súly 752 kg volt. Ahogyan a testsúly, úgy a kondíció is csökkent a legeltetés során, a tehe-

nek 2,88-os átlagos kondíciópontszámmal zártak. A legeltetés megkezdésekor, valamint a legelőszakasz végén a legalacsonyabb kondíciópontszám 2 volt, míg a legmagasabb 3,50-os kondíciópontszám volt.

2. táblázat

## A blonde d'Aquitaine tehenek vizsgált tulajdonságainak alapstatisztikája

Tulajdonság (1)	Egyedszám (2)	Átlag (3)	Szórás (4)	CV % (5)	Minimum (6)	Maximum (7)
Életkor, év (8)	25	6,5	2,0	30,8	4	10
Kihajtáskori súly, kg (9)	25	669	47,0	7,0	581	760
Kihajtáskori kondíció, pont (10)	25	2,94	0,45	15,3	2	3,5
Legelőváltáskori súly, kg (11)	25	655	49,2	7,5	538	752
Legelőváltáskori kondíció, pont (12)	25	2,88	0,43	14,9	2	3,5
Súlyváltozás, kg (13)	25	-14	22,2	158,6	-47	42
Kondícióváltozás, pont (14)	25	-0,05	0,36	720,0	-1	0,5

Table 2. Descriptive statistics of the studied traits of the Blonde d'Aquitaine cows traits (1); number of heads (2); mean (3); standard deviation (4); CV % (5); minimum (6); maximum (7); age, years (8); moving to pasture weight kg (9); moving to pasture condition point (10); the weight at the time of pasture changing, kg (11); the condition at the time of pasture changing, score (12); change in weight kg (13); change in condition score (14)

Az életkor hatásának vizsgálatát a 3. táblázatban foglaltuk össze. Ellés után közvetlenül, a legelőre kihajtáskor a 9 éves tehenek érték el a legnagyobb élősúlyt, átlagosan 694 kg-ot. Hasonló jó eredményt tapasztalhattunk az 5 éves tehenek esetében is, ahol 680 kg volt a legelőre kihajtáskori a súly. Legkisebb átlagos élősúlya a 4 éves tehenek volt (642 kg).

Az átlag 669 kg volt, a 4 éves, illetve 8 éves tehenek átlag alatti legelőre kihajtáskori súlyt értek el. Bene és mtsai (2005) 22 blonde d'Aquitaine tehén élősúlyát mérték meg ellés után legelőre kihajtáskor, amelyek élősúlya  $721 \pm 66$  kg volt.

A 84 napos legeltetés során minden életkorban csökkenést tapasztalhattunk az átlagos testsúly esetében. A 4, 5, illetve 7 éves tehenek esetében ez kisebb mértékű volt.

Az 5 éves tehenek esetében mértük a legnagyobb átlagos élősúlyt, 679 kg-ot. Hasonló eredményt értek el a 7 éves tehenek is, ez esetben 672 kg volt a legelőváltáskori súly.

A 9 és 10 éves tehenek több mint 30 kg-os súlycsökkenést értek el, ami számottevőnek mondható. Bár a 2010-es évi marhalegelő kiváló volt mennyiségileg és minőségileg is, megmutatkozott az intenzív húsmarhafajta igényessége. A legelőre kihajtáskori, a legelőváltáskori súly, illetve súlyváltozás esetében a szakmai szempontból értékelhető különbségek statisztikailag nem voltak igazolhatóak.

A 9 éves tehenek esetében tapasztaltuk a legmagasabb kondíciópontszámot



(3,33), míg a 4 és 5 éves tehenek nem érték el a 3-as kondíciópontszámot. 7 éves kor felett csak 3-as kondíciópontszám feletti értékkel találkoztunk.

Legeltetés során az 5, illetve 7 éves tehenek esetében kondíciójavulást tapasztalhattunk (0,21; 0,13), a többi esetben kondícióromlást figyeltünk meg. A legnagyobb kondícióromlást szintén a 9 és 10 éves tehenek mutatták (-0,50; -0,25).

3. táblázat

**Az életkor hatása a tehenek élősúlyára és kondíciójára legelőre kihajtáskor és 3 hónapos legeltetés után**

Életkor, év (1)	Egyed Szám (2)	Legelőre kihajtáskori súly, kg (3)	Legelő-váltás kori súly, kg (4)	Legelőre kihajtáskori kondíció, pont (5)	Legelő-váltás kori kondíció, pont (6)	Súly-változás, kg (7)	Kondíció változás, pont (8)
		Átlag± Szórás (9)	Átlag± Szórás (9)	Átlag± Szórás (9)	Átlag± Szórás (9)	Átlag± Szórás (9)	Átlag± Szórás (9)
4	5	642±30	631±35	2,80±0,27	2,70±0,27	-11±13	-0,10±0,22
5	6	680±53	679±52	2,71±0,64	2,93±0,45	-1±26	0,21±0,27
7	4	676±42	672±30	3,01±0,41	3,13±0,48	-4±18	0,13±0,25
8	5	656±19	633±13	3,10±0,22	2,90±0,42	-22±18	-0,20±0,27
9	3	694±98	661±110	3,33±0,29	2,83±0,76	-33±21	-0,50±0,50
10	2	676±16	640±21	3,01±0,71	2,75±0,35	-36±4	-0,25±0,35
<b>Összes (10)</b>	<b>25</b>	669±46	655±49	2,94±0,45	2,88±0,43	-13±22	-0,06±0,36
<b>Szignifikancia (11)</b>		<b>NS</b>	<b>NS</b>	<b>NS</b>	NS	NS	NS

Table 3. Age effect on live weight and condition of cows at the time of moving to pasture and after a 3 month period of grazing age, years (1); number of heads (2); moving to pasture weight kg (3); the weight at the time of pasture changing kg (4); moving to pasture condition point (5); the condition at the time of pasture changing, scores (6); change in weight, kg (7); change in condition score (8); mean±standard deviation (9); total (10); significance (11)

A vizsgált tehenek élősúlya és kondíciója közötti korrelációvizsgálat eredményeit a 4. táblázatban foglaltuk össze.

A tehenek kihajtáskori súlya csak a választáskori súllyal mutatott szoros kapcsolatot ( $r=0,90$ ;  $p<0,01$ ), a többi tulajdonsággal közepes vagy gyenge összefüggés volt jellemző.

A kihajtáskori kondíció esetében nem találtunk érdemi kapcsolatot a többi tulajdonsággal. A választáskori kondíció esetében szintén gyenge, vagy közepes összefüggés volt az általános.

Kondícióváltozás és súlyváltozás együtt szoros kapcsolatot mutatott ( $r = 0,80$ ;  $p<0,01$ ), de e két tulajdonság a többi vizsgált tényezővel gyenge, esetenként negatív kapcsolatot mutatott.

4. táblázat

## Tehenek testsúlya és kondíciója közötti korreláció

	Kondíció kihajtáskor, (pont) (2)	Legelő-váltáskori súly, (kg) (3)	Kondíció legelő-váltáskor, (pont) (4)	Élősúly változás, (kg) (5)	Kondíció-változás, (pont) (6)
<b>Legelőre kihajtáskori súly, (kg) (1)</b>	0,55**	0,90**	0,58**	-0,13	0,01
<b>Kondíció legelőre kihajtáskor, (pont) (2)</b>		0,33	0,68**	-0,43*	-0,45*
<b>Legelőváltáskori súly, (kg) (3)</b>			0,65**	0,33	0,37
<b>Kondíció legelő váltáskor, (pont) (4)</b>				0,21	0,35
<b>Súlyváltozás, (kg) (6)</b>					0,80**

$p < 0,01^{**}$ ;  $p < 0,05^{*}$

Table 4. Correlation between bodyweight and condition of cows moving to pasture weight kg (1); moving to pasture condition point (2); the weight at the time of pasture changing kg (3); the condition at the time of pasture changing point (4); change in weight, kg (5); change in condition score (6)

A megszületett 26 blonde d'Aquitaine borjú vizsgált tulajdonságainak alapstatisztikáját az 5. táblázatban foglaltuk össze. A borjak átlagos születési súlya 42,5 kg volt. Legkisebb születési súllyal az egyetlen ikerellésből megszületett borjak rendelkeztek, esetükben 23,0 kg-ot mértünk. A legnagyobb születési súlyt elérő borjú 55,5 kg volt.

Az istállózás után a borjak közel 70 kg-os átlagos élősúllyal kerültek ki a legelőre, itt a legnagyobb súlyú borjú esetében 97 kg-ot mértünk. A 84 napos legeltetési időszak alatt a borjak napi súlygyarapodása átlagosan 1368 g/nap volt. Ez meglehetősen jó eredménynek mondható, különösen annak a tükrében, hogy kiegészítő abraktakarmányozás nélkül tartottuk az állatokat. Ez a viszonylag magas súlygyarapodási eredmény valószínűsíthetőleg a jó fűhozamnak és az anyák jó tejtermelésének köszönhető. *Balika* (1991b) franciaországi vizsgálatok eredményeire alapozva ennél kisebb napi súlygyarapodást állapított meg.

A borjak 3 hónapos korában újra mértük a súlyokat, s ekkor 145,5 kg-os átlagos súlyt tapasztaltunk. Ekkor a vizsgált állomány életkora 86 és 124 nap közötti volt.

A legelőváltást követően a vizsgált állomány már a többi (vizsgálatba be nem vont) tehénnel és borjával együtt került elhelyezésre, egészen addig, amíg a borjak el nem érték a választási kort. A választás 142-176 napos életkorban történt.

A borjak választásakor 188 kg-os átlagos élősúlyt mértünk. Legmagasabb választási súly 235 kg volt, ami az adott életszakaszon kimagasló eredménynek tekinthető kizárólag anyatej és legelőfű táplálás mellett. A második legelőszakaszon kisebb volt a napi súlygyarapodás, ez esetben 1212 g/nap-ot mértünk. Ez nagyobb annál, mint amit *Bene és mtsai* (2007) munkájuk során tapasztaltak.

A bikaborjak esetében nagyobb születési súlyt mértünk (44,5 kg), mint az

5. táblázat

## A blonde d'Aquitaine borjak vizsgált tulajdonságainak alapstatisztikája

Tulajdonság (1)	Egyed- szám (2)	Átlag (3)	Szó- rás (4)	CV % (5)	Mini- mum (6)	Maxi- mum (7)
<b>Születési súly, kg (8)</b>	26	42,4	8,3	19,6	23,0	55,5
<b>Legelőre kihajtási súly, kg (9)</b>	26	69,5	20,5	29,5	34,5	97,0
<b>Élősúly 3 hónapos korban, kg (10)</b>	26	145,5	30,5	21,0	85,5	186,0
<b>Választási súly, kg (11)</b>	26	188,0	29,5	15,6	125,0	235,0
<b>Legelőre kihajtási kor, nap (12)</b>	26	22	11,4	51,8	2	40
<b>Legelőváltási kor, nap (13)</b>	26	106	11,4	10,8	86	124
<b>Választási kor, nap (14)</b>	26	156	9,2	5,9	142	176
<b>Súlygyarapodás nevelés alatt „A”, (g/nap) (15)</b>	26	1368	252,0	18,4	830	1768
<b>Súlygyarapodás nevelés alatt „B”, (g/nap) (16)</b>	26	1212	209,6	17,3	781	1546

Table 5. Descriptive statistics of the studied traits of Blonde d'Aquitaine calves traits (1); number of heads (2); average (3); standard deviation (4); CV % (5); minimum (6); maximum (7); birth weight, kg (8); moving to pasture weight, kg (9); 3-month weight, kg (10); weaning weight (11); moving to pasture, age, day (12); the age at the time of pasture changing, days (13); weaning age, days (14); weight gain during rearing, g/day "A" (15); weight gain during rearing, g/day "B" (16)

üszőborjaknál (40,0 kg). Ez a 4,5 kg-os eltérés az ivari dimorfizmussal magyarázható (6. táblázat). Eredményeink hasonlóan alakultak, mint *Bene* és *mtsai* (2005) eredményei, akik 42 kg-os átlagos születési súlyt mértek blonde d'Aquitaine borjak esetében.

A mért születési súlyok átlaga ivaronként kis mértékben elmaradt a francia *Midatest* fajtaleírás értékeihez képest (ott 47 kg-ot, ill. 44 kg-ot mértek; *Balika*, 1991b). Az átlag 42,5 kg volt, a bikaborjak 11%-kal nagyobb születési súlyt mutattak, mint az üszők. Ez hasonló *Kertz* és *mtsai* (1997) eredményeihez.

Legelőre kihajtáskor az átlagos súly 69,5 kg volt. A 84 napos legeltetés után újra mértük a borjakat, ez esetben a bikaborjak 8 kg-mal voltak nehezebbek, mint az üszők. 3 hónapos korban közel 150 kg-os súlyt tapasztaltunk a bikaborjak esetében. Eredményeink ebben az esetben jobbnak bizonyultak a francia *Midatest fajtaleírásban* (1972) szereplő értékeknél (*Balika*, 1991a).

A második legelőszakaszon a bikaborjak megtartották a néhány kg többletsúlyukat és 192 kg-os átlagos választási súllyal zártak. Az üszőborjak választási súlya több mint 8 kg-mal kevesebb, 184 kg volt. Eredményeink hasonlóan alakultak, mint *Szabó* és *mtsai* (2007) eredményei, akik vegyes ivarú blonde d'Aquitaine borjak választási súlyát vizsgálták két tenyészetben. Vizsgálataikban 3 kg-os eltérést tapasztaltak a bikaborjak javára (bikaborjú 241 kg, üszőborjú 238 kg). Születési, legelőre kihajtási, 3 hónapos, valamint választási súly esetében szignifikáns különbséget az ivarok között nem találtunk.

A borjak testméreti adatait, valamint a számított testarány indexet ivaronként külön-külön, születéskor és 3 hónapos korban a 7. és 8. táblázatokban foglaltuk

6. táblázat

## Az ivar hatása a borjak súlyadataira

Ivar (1)	Születési súly (2)	Kihajtási súly (3)	3 hónapos súly (4)	Választási súly (5)	Korrigált 120 napos súly (6)	Korrigált 205 napos súly (7)
	Átlag± szórás kg (8)	Átlag± szórás kg (8)	Átlag± szórás kg (8)	Átlag± szórás kg (8)	Átlag±szórás kg (8)	Átlag±szórás kg (8)
Üsző n=12 (9)	40,0±9,5	68,5±23,0	141,0±34,0	184,0±32,5	152,0±30,0	226,0±27,0
Bika n=14 (10)	44,5±6,7	70,0±19,0	149,0±28,0	192,0±27,0	164,0±28,0	241,0±28,0
Összes n=26 (11)	42,5±8,3	69,5±20,5	145,5±30,5	188,0±29,5	158,0±29,0	234,0±27,5
Szign. (12)	NS	NS	NS	NS	NS	p<0,05

az oszlopon belül az azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (13).

Table 6. Sex effect on the weight of calves

sex (1); birth weight, kg (2); moving to pasture weight, kg (3); 3-month weight, kg (4); weaning weight, kg (5); adjusted 120-day weight, kg (6); adjusted 205-day weight, kg (7); average±standard deviation, kg (8); heifer calf (9); bull calf (10); total (11); significance (12); traits without the same superscript differ significantly (p<0.05) (13)

össze. Születéskori a bikaborjak marmagassága (74,0 cm), átlagosan 2 cm-rel volt nagyobb, mint az üszőborjaké.

3 hónapos korban pontosan 3 cm-es eltérést tapasztaltunk a bikaborjak javára. Ezen testméret esetében a 3 hónap leforgása alatt mindkét ivarban 30%-nál nagyobb növekedést tapasztaltunk.

Farmagasság mérése során születéskor 2,5 cm-rel mértünk nagyobb méretet bikák esetében, mit az üszőknél (♂ 77,0 cm; ♀ 74,5 cm).

3 hónapos mérés esetén ez a különbség megduplázódott, ekkor már a bikák 1 méter feletti átlagos farmagassággal rendelkeztek. A bikaborjak növekedése itt 35 %-os volt a születéshez képest, míg az üszők 33,5 %-os arányban növekedtek. Mért adataink között szignifikáns különbséget nem tapasztaltunk.

Övméret esetében születéskor 4 cm-es különbséget mértünk a bikaborjak javára (♀ 75,0 cm; ♂ 79,0 cm). 3 hónap elteltével ez a méret lecsökkent 3 cm-re, ez azt jelentette, hogy az üszőborjak övméretének növekedése ezen időszak alatt kicsivel erőteljesebb volt, mint a bikáké. Az üszők 55,5 %-os növekedést mutattak övméret esetében születéstől, szemben a bikák 51,5 %-val.

Születéskori törzshosszúság esetében 2 cm-rel mértünk nagyobb méretet bikák esetében, mint az üszőknél. Az ivarok között választáskor lényeges különbséget nem tapasztaltunk, ekkor esetükben közel 93 cm-es törzshosszúságot mértünk. A törzshosszúság változása üszőborjak esetében 3 cm-rel volt nagyobb, mint a bikáké. Százalékos formában ez azt jelentette, hogy az üszők törzse a 3 hónap

alatt átlagosan több mint 53,0 %-os hosszabbodást ért el, a bikák esetében ez csak 47,0 %.

Szárkörméret során mind születéskor, mind pedig választáskor a bikaborjaknál közel 1 cm-rel nagyobb méretet mértünk, mint az üszőborjaknál. Csak ebben az esetben találtunk szignifikáns különbséget az ivarok között, bár a növekedés %-os aránya itt volt a legkisebb (20,5 %). Ennél a mérésnél az üszők és bikák növekedése a 3 hónap alatt egyforma volt.

7. táblázat

## A vizsgált borjak testméretadatai születéskor és 3 hónapos korban

Testméret (1)	Születéskor (cm) (2)	3 hónapos korban (cm) (3)	Változás (cm) (4)	Változás (%) (5)
<b>Marmagasság (6)</b>				
-bikaborjú (7)	74,0±3,0	97,0±6,0	23,0±6,0	31,0±9,0
-üszőborjú (8)	72,0±3,5	94,0±6,0	22,0±5,5	31,0±8,0
- összesen (9)	73,0±3,5	95,5±6,0	22,5±5,5	31,0±8,5
- szign. (10)	NS	NS	NS	NS
<b>Farmagasság (11)</b>				
-bikaborjú (7)	77,0±3,0	104,0±6,0	27,0±6,0	35,0±8,0
-üszőborjú (8)	74,5±4,0	99,5±6,0	25,0±5,5	33,5±8,0
- összesen (9)	76,0±3,5	102,0±6,5	26,0±5,5	34,5±8,0
- szign. (10)	NS	NS	NS	NS
<b>Övméret (12)</b>				
-bikaborjú (7)	79,0±4,0	119,0±8,0	40,0±7,0	51,5±6,0
-üszőborjú (8)	75,0±6,0	116,0±13,0	41,5±10,0	55,5±12,0
- összesen (9)	77,0±5,0	118,0±10,5	41,0±8,0	53,0±10,20
- szign. (10)	NS	NS	NS	NS
<b>Törzshosszúság (13)</b>				
-bikaborjú (7)	63,0±4,0	92,0±7,0	29,0±6,0	47,0±10,0
-üszőborjú (8)	61,0±7,0	93,0±6,0	32,0±5,0	53,0±13,0
- összesen (9)	62,0±5,0	92,0±6,0	30,0±5,0	49,5±11,5
- szign. (10)	NS	NS	NS	NS
<b>Szárkörméret (14)</b>				
-bikaborjú (7)	12,0±1,0	14,5±1,0	2,5±0,5	19,5±6,0
-üszőborjú (8)	11,0±1,0	13,5±1,0	2,5±0,5	21,5±5,0
- összesen (9)	12,0±1,0	14,0±1,0	2,5±0,5	20,5±6,0
- szign. (10)	p<0,05	p<0,05	NS	NS

az oszlopon belül az azonos betűt nem tartalmazóak p<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (15)

*Table 7. Body measurements of calves at birth and at the age of 3 months*  
body size (1); at birth, cm (2); at 3-month age, cm (3); changing, cm (4); changing % (5); height at withers (6); bull calf (7); heifer calf (8); total (9); significance (10); height at rump (11); hearth girth (12); length of body (13); cannon girth (14); traits without the same superscript differ significantly (p<0.05) (15)

8. táblázat

## Különböző ivarú borjak testarány indexei születéskor és 3 hónapos korban

Ivar (1)	1A* (2)	1B (3)	2A (4)	2B (5)	3A (6)	3B (7)	4A (8)	4B (9)	5A (10)	5B (11)	6A (12)	6B (13)
Üsző (14)	117,9	101,3	103,7	106,2	81,6	79,9	0,8	1,4	55,5	150,1	1,3	1,0
Bika (15)	117,7	105,2	104,1	107,3	80,0	77,4	0,8	1,5	60,3	153,8	1,2	0,9
Összes (16)	117,8	103,6	103,9	106,8	80,7	78,5	0,8	1,5	58,0	152,0	1,2	0,9

\*Kvadratikussági index születéskor (1A), Kvadratikussági index 3 hónapos korban (1B), Túlnőtttségi index születéskor (2A), Túlnőtttségi index 3 hónapos korban (2B), Test index születéskor (3A), Test index 3 hónapos korban (3B), Szerkezeti index születéskor (4A), Szerkezeti index 3 hónapos korban (4B), Röhrer-féle testtömeg index születéskor (5A), Röhrer-féle testtömeg index 3 hónapos korban (5B), Súlyindex születéskor (6A), Súlyindex 3 hónapos korban (6B)

Table 8. Body size indices of calves at birth and at the age of 3 months

sex (1); quadratic index at birth (2); quadratic index at 3 month age (3); overbuilt index at birth (4); overbuilt index at 3 month age (5); body index at birth (6); body index at 3 month age (7); conformation index at birth (8); conformation index at 3 month age (9); index by *Röhre rat birth* (10); index by *Röhre rat* at 3 month age (11); caliber index at birth (12); caliber index at 3 month age (13); heifer calf (14); bull calf (15); total (16)

A borjak testsúlyának és testméreteinek összefüggéseit születéskor a 8. táblázatban foglaltuk össze. Születéskor a súly az övmérettel ( $r = 0,90$ ;  $p < 0,01$ ), a törzhosszúsággal ( $r = 0,74$ ;  $p < 0,01$ ) és a szárkörmérettel ( $r = 0,82$ ,  $p < 0,01$ ) is szoros kapcsolatot mutatott.

A születéskor mért marmagasság és farmagasság értékeinél is szoros kapcsolatot találtunk, e két tulajdonság között ( $r = 0,94$ ;  $p < 0,01$ ) korrelációs értéket tapasztaltunk. Ezek a születéskori övmérettel közepes kapcsolatot mutattak. A születéskori farmagasság a születéskori szárkörmérettel összevetve is szintén szoros kapcsolatot adott ( $r = 0,74$ ;  $p < 0,01$ ).

Születéskori törzhosszúság az övmérettel szoros kapcsolatot ( $r = 0,76$ ;  $p < 0,01$ ) mutatott. Ezzel szemben a többi tulajdonsággal gyenge, vagy közepes volt a kapcsolata.

A 3 hónapos nevelési időszak letelte után újra számítottuk a vizsgált tulajdonságok korrelációs értékeit (9. táblázat). A választási súly mind az öt tulajdonsággal szoros kapcsolatot mutatott. A legszorosabb összefüggést a választási súly és az övméret ( $r = 0,93$ ;  $p < 0,01$ ) között tapasztaltuk.

A marmagasság és a farmagasság esetén 0,94-os értéket számoltunk, a kapcsolat tehát meglehetősen szoros volt e két tulajdonság között. A 3 hónapos marmagasság a többi választáskori tulajdonsággal is szoros kapcsolatot mutatott. Választáskor az övméret minden esetben szoros kapcsolatot mutatott minden egyes vizsgált tulajdonsággal. A törzhosszúság és szárkörméret között közepes szorosságú kapcsolatot ( $r = 0,61$ ;  $p < 0,01$ ) figyeltünk meg.



9. táblázat

**Borjak születéskori testsúlya és testméretei közötti korrelációk**

	Mar- magasság születéskor (2)	Far- magasság születéskor (3)	Öv- méret születéskor (4)	Törzs- hosszúság születéskor (5)	Szár- körméret születéskor (6)
<b>Születési súly (1)</b>	0,52*	0,61**	0,90**	0,74**	0,82**
<b>Marmagasság szüle- téskor (2)</b>		0,94**	0,50*	0,35	0,67**
<b>Farmagasság szüle- téskor (3)</b>			0,56**	0,41	0,74**
<b>Övméret Születéskor (4)</b>				0,76**	0,75**
<b>Törzshosszúság születéskor (5)</b>					0,73**

p&lt;0,01\*\*; p&lt;0,05\*

Table 9. Correlation between the weight and the body size of calves at birth  
birth weight (1); height at withers (2); height at rump (3); hearth girth (4); length of body (5); cannon  
girth (6)

10. táblázat

**Borjak 3 hónapos testsúlya és testméretei közötti korrelációk**

	Mar- magasság 3 hónapos korban (2)	Far- magasság 3 hónapos korban (3)	Öv- méret 3 hónapos korban (4)	Törzs- hosszúság 3 hónapos korban (5)	Szár- körméret 3 hónapos korban (6)
<b>3 hónapos súly (1)</b>	0,89**	0,90**	0,93**	0,83**	0,87**
<b>Marmagasság 3 hónapos korban (2)</b>		0,94**	0,85**	0,80**	0,84**
<b>Farmagasság 3 hónapos korban (3)</b>			0,85**	0,77**	0,84**
<b>Övméret 3 hónapos korban (4)</b>				0,81**	0,79**
<b>Törzshosszúság 3 hónapos korban (5)</b>					0,61**

p&lt;0,01\*\*; p&lt;0,05\*

Table 10. Correlation between the weight and the body size of calves at 3 month age  
3 month weight (1); height at withers (2); height at rump (3); hearth girth (4); length of body (5);  
cannon girth (6)

**KÖVETKEZTETÉSEK**

A Dörögdi Mező Kft. értékelésünkben szereplő blonde d'Aquitaine tehén- és borjúállományának vizsgálata során kapott eredményeink részben az eddigi szakirodalmi adatoknak megfelelően, részben attól eltérően alakultak. Megállapításainkat az alábbiak szerint foglalhatjuk össze:

A vizsgálatban szereplő anyatehenek ellés után, a legelőre kihajtáskor 581 és 760 kg közötti élősúllyal rendelkeztek. Esetükben átlagosan 2,94-es kondíciópontszámot tapasztaltunk, ami kicsivel gyengébb volt a kívánatos 3-as értéknél. A 84 napos legeltetés során a tehenek élősúlya, valamint ezzel együtt azok kondíciója is kis mértékben ugyan, de csökkent. A szoptatás alatt a kedvező fűhozam ellenére sem sikerült javítani a kondíciót.

A legelőre kihajtáskor a 9 éves tehenek rendelkeztek a legjobb mutatókkal, ezeknél közel 700 kg-os átlagsúlyt és 3,33-as kondíciópontszámot tapasztaltunk. A kondíciót vizsgálva a legeltetés alatt szintén az 5, illetve 7 éves tehenek esetén tapasztaltunk javulást, a többi életkor esetében kondícióromlás volt megfigyelhető.

A vizsgálatban szereplő 25 tehénnek 26 borja született, ez elléskor 104 %-os ellési mutatót eredményezett, a választásig egyetlen borjú sem hullott el. A Dörögdi Mező Kft összes tehenének ellési %-a a 2010-es évben 90 % volt, ami jónak mondható üzemi körülmények között.

A születési súly kivételével a borjak valamennyi mérés alkalmával átlagon felüli élősúlyt és növekedési intenzitást mutattak. A bikaborjak élősúlya nagyobb volt, mint az üszőké. Lényeges különbséget a 3 hónapos súly és a választási súly során tapasztaltunk, ekkor több mint 8 kg-os volt az eltérés a bikaborjak javára.

A bikaborjaknál mind mérőbottal, illetve mérőszalaggal mért tulajdonságok esetén nagyobb születéskori méreteket mértünk, mint az üszőborjaknál, de szignifikáns különbséget csak a szárkörméret esetén tudtunk kimutatni. A 3 hónapos korban mért magassági adataink esetében (marmagasság, farmagasság) sem tapasztaltunk különbséget az ivarok között. Mérőszalaggal mért adataink esetén (övméret, törzshosszúság, szárkörméret) azonban azt tapasztaltuk, hogy az üszőborjak mind a három tulajdonságban intenzívebb növekedést mutattak, mint a bikaborjak.

A testméretek közötti összefüggések vizsgálata során mind születéskor, mind pedig 3 hónapos korban nagyon szoros kapcsolatot találtunk az élősúly és az övméret között ( $r = 0,90$ ;  $p < 0,01$ , ill.  $r = 0,93$ ;  $p < 0,01$ ).

Véleményünk szerint a blonde d'Aquitaine fajta jelentősen nagyobb arányú elterjedése Magyarországon lehetséges, de igényessége miatt ehhez jó minőségű legelőkre és folyamatos tenyésztői tapasztalatokra van szükség. A borjak intenzív növekedése, az anyák kiváló borjúnevelőképessége alapján a fajta abrak nélküli nevelés esetén is eredményes lehet.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Balika S. (1991a): A blonde d'Aquitaine húsmarha története és hazai eredményei 1979-1989 között I. A Hús, 3. 39-44.
- Balika S. (1991b): A blonde d'Aquitaine húsmarha története és hazai eredményei 1979-1989 között II. A Hús, 4. 43-51.
- Balika S. (2007): A blonde d'Aquitaine fajta eredményei hazánkban. MÁL., 7.9.
- Batista Pinto, L. F. - de Almeida, F. Q. - Quirino, C. R. - de Azevedo, P. C. N. - Cabral, G. C. - Santos, E. M. - Corassa, A. (2008): Evaluation of the sexual dimorphism in Mangalarga Marchador horses using discriminant analysis. Liv. Sci., 119. 161-166.
- Bene Sz. - Szabó F. (2005): Különböző fajtájú nőivarú húsmarhák növekedése és kifejléskori súlya. Állattenyésztés és Takarmányozás, 56. 317-329.

- Bene Sz. - Balika S. - Lengyel Z. - Nagy B. - Zsuppán Zs.* (2007): Blonde d'aquitaine borjak választási eredménye 2. Közlemény. Genetikai paraméterek, tenyésztérek. Állattenyésztés és Takarmányozás, 56. 299-311.
- Bene Sz. - Nagy B. - Nagy L. - Szabó F.* (2005): Különböző húshasznú szarvasmarha fajták teheneinek testméretei. Állattenyésztés és Takarmányozás, 54. 317-329.
- Bodó I. - Hecker W.* (1992): Lótenyésztők kézikönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 123-167.
- Cabral, G. C. - de Almeida, F. Q. - Quirino, C. R. - de Azevedo, P. C. N. - Batista Pinto, L. F. - Santos, E. M.* (2004): Avaliação morfológica de equinos da raça Mangalarga Marchador: índices de conformação e proporções corporais. R. Bras. Zootec., 33. 1798-1805.
- Chavaz, J.* (1989): Vergleich der Fleischleistung von Blonde d'Aquitaine und von Simmentaler M-Gebrauchskreuzung. KB. Mitteilungen, 27. 2.
- Church, D. C.* (1991): Livestock Feeds and Feeding Prentice Hall, New Jersey, USA, 546.
- Druml, T. - Baumung, R. - Sölkner, J.* (2008): Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker draught horse population. Liv. Sci., 115. 118-128.
- Ducker, M. J. - Haggett, R. A. - Fisher, W. J. - Morant, S. V. - Bloomfield G. A.* (1985): Nutrition and reproductive performance in dairy cattle. 1. The effect of level of feeding in late pregnancy and around the time of insemination on the reproductive performance of first lactation dairy heifers. Anim. Prod., 41. 1-12.
- Gergác Z. - Brydl E. - Báder E. - Kovács A. - Könyves L. - Tirián A.* (2004): A kondíció valamint a vér paramétereinek összehasonlító vizsgálata. XXX. Óvári Tudományos Napok, Mosonmagyaróvár.
- Gillund, P. - Reksen, O. - Gröhm, Y. T. - Karlberg K.* (2001): Body condition related to ketosis and reproductive performance in Norwegian dairy cows. J. Dairy Sci., 84. 1390-1396.
- Grainger, C. - Wilhelms, G. D. - McGowan, A. A.* (1982): Effect of body condition at calving and level of feeding in early lactation on milk production of dairy cows. Aust J. Exp. Agric. Anim. Husband., 22. 9-17.
- Gransworthy, P. C. - Topps, J. G.* (1982): The effect of body condition at calving, food intake, and performance on blood composition of dairy cows given complete diets. Anim. Prod., 35.121-125.
- Horn A.* (1973): Szarvasmarhatenyésztés, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Jakubec, V. - Schlote, W. - Riha, J. - Majzlik, I.* (2003): Comparision of growth traits of eight beef cattle breeds in the Czech Republic. Arch. Tierz., 46. 143-153.
- Kertz, A. F. - Reutzel, L. F. - Barton, B. A. - Ely, R. L.* (1997): Body weight, body condition score and wither height of Parturient Holstein cows and birth weight and sex of calves by Parity. J. Dairy Sci., 3. 525-529.
- Midatek fajtaleírás* (1972): Bergerac Kódex 1074.
- Mihók S.* (2004): A gazdasági állatok küllemtana, In: Szabó F. (szerk.): Általános állattenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 264-290.
- MLC* (1979): Meat and livestock Commission.
- Morand, J.* (1985): Valeur bouche `re du taurillon Blonde d'Aquitaine. Viande et Produits Carne´ s, 6. 47-52.
- Mucsi I.* (1998): A takarmányozás és a szaporodás kapcsolata a juhtenyésztésben. VII. Óvári Tudományos Napok, Mosonmagyaróvár, I kötet, 131-133.
- Mulvany, P.* (1977): Dairy cow body condition scoring. National Institute for Research in Dairying, Paper NO 4468, Shinfield, Reading, UK.
- Schandl J.* (1955): Lótenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 13-18., 97-138.
- Sniffen, C. J. - Chalupa W. - Ferguson J.* (1989): The impact of controlling protein, amino acid and carbohydrate fractions on productivity and body weight change in BST herds. Monsanto Technical Symposium, Monsanto Agricultural Co., Animal Sciences Division, St. Louis, 27-33.
- Sullivan, P. G. - Wilton, J. W. - Miller, S. P. - Banks, L. R.* (1999): Genetic trends and breed overlap

- derived from multiple - breed genetic evaluations of beef cattle for growth traits. *J. Anim. Sci.*, 77. 2019-2027.
- Szabó F. (2004a): Általános Állattenyésztés, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 274-277.
- Szabó F. (2004b): Általános Állattenyésztés, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 202-205.
- Szabó F. - Balika S. - Zsuppán Zs. - Nagy B. (2007): Blonde d'Aquitaine borjak választási eredménye 1. Közlemény. Környezeti hatások. Állattenyésztés és Takarmányozás, 56. 289-298.
- Tőzsér J. - Domokos Z. - Mézes M. - Gerszi K. - Póti P. - Nagy A. (1998): Charolais fajtájú választott bikaborjak típusának értékelése. Állattenyésztés és Takarmányozás, 47. 31-37.
- Waltner, S. S. - McNamara, J. P. - Hillers, J. K. (1993): Relationships of body condition score to production variables in high producing Holstein dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 76. 3410-3419.
- Wagenhoffer Zs. (2006): Blonde d'Aquitaine. Magyar Állattenyésztők Lapja. 7.10-11.
- Wright, I. A. - Russell, A. J. F. (1984): Partition of fat, body composition and body condition score in mature animals. *Anim. Prod.*, 38. 23-32.
- Zechner, P. - Zohman, F. - Sölkner, J. - Bodó I. - Habe, F. - Martie, E. - Brem, G. (2001): Morphological description of the Lipizzan horse population. *Liv. Prod. Sci.*, 69. 163-177.

Érkezett: 2012. március

Szerzők címe: Rádli A. - Bene Sz. - Polgár J. P.  
 Pannon Egyetem Georgikon Kar  
 Authors' address: University of Pannonia, Georgikon Faculty  
 H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
 radlee@freemail.hu; bene-sz@georgikon.hu; pp@georgikon.hu

### IN MEMORIAM

Alig két hónappal hetvenedik születésnapja előtt, 2012. június 12-én türelemmel és mindvégig optimizmussal viselt gyógyíthatatlan betegség következtében elhunyt **Dr. Bölcskey Károly**, az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet nyugalmazott tudományos főmunkatársa, a Fehér-Kék Belga Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesületének ügyvezetője. Temetésén a Kutatóintézet és a hazai állattenyésztő társadalom nevében Prof. Dr. Rátky József főigazgató búcsúzott.

2012. augusztus 6-án, életének 78. évében elhunyt **Dr. Bedő Sándor** a Szent István Egyetem nyugalmazott egyetemi tanára. Végző akaratának megfelelően hamvait szűk családi körben helyezték örök nyugalomra.

## EGYSZERŰSÍTETT HIPOOZMOTIKUS TESZT (HOS-TEST) ALKALMAZÁSA MÉNSPERMIUMOK ÉRTÉKELÉSÉRE

CZIMBER GYULA ENDRE - NEMES ANNAMÁRIA - OBÁDOVICS CSILLA - NAGY SZABOLCS

### ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérletekben egy, az alaphígító 1:5 arányú desztillált vizes hígításával előállított oldattal, ill. a Neild és mtsai (1999) által leírt laktóz oldattal elvégzett HOS-tesztet hasonlítottak össze. A kétféle HOS-teszttel párhuzamosan, a fagyasztott/felolvasztott ménsperma-minták (3 méntől 5-5 minta) szubjektív motilitás-vizsgálatát is elvégezték. Az egyes mének mintáit elemezve, a kétféle HOS-teszt eredményei szignifikánsan nem különböztek egymástól. A ménenkénti összehasonlítás során a HOS- tesztek, illetve a szubjektív motilitás alapján eltérő eredményeket kaptak. Az eltérések a leírt módszerek egyedre vonatkozó adaptációjának problémájára, a szubjektív motilitás értékelésének nehézségeire, illetve a motilitás többtényezős meghatározottságára is felhívják a figyelmet. A kipróbált, egyszerűsített HOS-teszt alkalmas lehet a gyakorlatban szokásos spermavizsgálat (motilitás-becslés) kiegészítésére.

### SUMMARY

*Czímber, Gy.E. - Nemes, A. - Obádovics, Cs. - Nagy, Sz.: A SIMPLIFIED HYPOOSMOTIC SWELLING TEST FOR ROUTINE STALLION SEMEN EVALUATION*

The objective of this study was to develop a simplified HOS test to complement the commonly used subjective motility test. The solution for this test was the basic semen preservation medium with dilution of distilled water in the ratio of 1 to 5. There was no significant difference between this HOS test and the other, with lactose-solution described by Neild et al.(1999). The comparison of HOS tests and motility test by stallions (3) showed different results. The mean motility in the sample of stallion 1, was 52%, and the proportion of the swollen spermatozoa was 33,45%. Otherwise, in case of stallion 3, the results were 15 and 41,5%, respectively. This discrepancy reminds the difficulties of applying the trial protocol for individual stallions, in consequence of e.g. different osmotic resistance of spermatozoa. The phenomenon observed at stallion 3 might be because of the motility depends on several factors, not only on membrane status.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A gyakorlatban, a sperma minőségének becslésére a koncentráció megítélése mellett többnyire csak a jól-rosszul végrehajtott fénymikroszkópos, egyszerű motilitási vizsgálatot végzik el. Ez a módszer erősen szubjektív (*Jequier és Ukombe*, 1983), és a vizsgálat körülményei (spermavételtől eltelt idő, hőmérsékleti viszonyok, higiénia, vizsgált csepp nagysága, stb.) az eredményeket erősen befolyásolják. A nyers spermát célszerű hígítva vizsgálni, mivel így kevésbé hajlamosak a spermiumok az agglutinációra, amely a motilitás megítélését nehezíti (*Malmgren*, 1997). A motilitás csupán a spermiumok egyik jellemzője, és vizsgálatával nem diagnosztizálhatók az olyan spermium rendellenességek, amelyek a motilitást ugyan nem, de a termékenyítő képességet negatívan befolyásolják. Ezért a motilitás jellemzése egymagában nem alkalmas a sperma minőségének (fertilitásának) pontosabb meghatározására, még akkor sem, ha a szubjektivitást számítógépes spermavizsgálattal (Computer-assisted Sperm Analysis) zárjuk ki (*Katila*, 2001). A számtalan értékelési módszer közül egy egyszerűen elvégezhető HOS-tesztet (hypo-osmotic swelling test) *Jeyendran és mtsai* (1984) fejlesztettek ki, hogy a humán spermiumok plazmamembránjának funkcionális épségét jellemezzék. Kísérleteik szerint a korreláció a motilitással kisebb, amennyiben a duzzadt sejtek aránya 50 %-nál magasabb (alacsony HOS-teszt pozitivitásnál a motilitás is nagyobb valószínűséggel károsodott, míg magasabb HOS-teszt pozitivitásnál a motilitás lehet jó vagy rossz is, hiszen a motilitást metabolikus és egyéb szerkezeti tényezők (mikrotubulusok) is befolyásolják).

A szakirodalomban több cikk is foglalkozik a módszer ló sperma-vizsgálathoz való adaptációjával, és a fertilitáshoz való viszonyulásával (*Neild és mtsai* 1999, *Nie és Wenzel*, 2001).

A mesterséges termékenyítés gyakorlata szerint a levett spermát hígítják, amely lehetővé teszi a mikroszkópos vizsgálat pontosabb elvégzését is. A hígító természetesen jellemzően izoozmotikus oldat, de fagyasztott sperma esetében a mélyhűtési/felolvasztási folyamat során számos ozmotikus változás éri a sejteket. Joggal merül fel a kérdés, hogy a fagyaszthatóság előrejelzésére mennyire használható a HOS-teszt. *Vidament és mtsai* (1998) szerint a fagyaszthatóság egyik legjobb előrejelzője a teszt. A csikózási arány és a HOS-teszt eredményei között szignifikáns korrelációt találtak (*Katila és mtsai*, 2000). Hipoozmotikus környezetben (150 és 100 mOsm/l) a ló spermiumok duzzadása (spermatocrit meghatározás haematocrit centrifugával) és ún. vitális (élő/elhalt) festési módszer alapján élőnek nevezett sejtek (eozinnal nem festődők) aránya között szoros pozitív korrelációt találtak (*Lagares és mtsai*, 2000). A kombinált módszert a plazmamembrán kettős (biokémiai és fizikális) integritásának értékelésére ajánlják hipoozmotikus környezetben. Felhívják a figyelmet ugyanakkor, hogy az eozinos festődés hiánya csak a membrán fizikális épségét jelenti, a funkcionálisát nem.

Hasonló tesztet alkalmazott humán asthenozoospermia esetén *Buckett* (2003) a nem mozgó, de funkcionálisan ép membránnal bíró spermiumok arányának meghatározására, amelyek még felhasználhatók ICSI (*intracitoplazmatikus spermium injektálás*) segítségével a megtermékenyítésben. Ebben az esetben az eozin-nigrozin teszt mellett az egyszerűnek, megbízhatónak és ismételhetőnek



bizonyult HOS-teszt értékelése morfológiai vizsgálattal történt (fázis-kontraszt mikroszkóp). *Martini és mtsai.* (2006) szerint a hagyományos HOS-tesztnél megbízhatóbb eredményt ad az eozin-festéssel való kombinációja. Humán mintákon végzett kísérleteik során megállapították, hogy kis számban ugyan, de a Hoechst 33258 fluoreszcens festéssel elhaltnak bizonyuló spermiumok egy része megduzzadhat hipoozmotikus környezetben, ennek oka a feji és farki membrán eltérő szerkezete lehet. Harminc perces inkubációs idő esetén (a tíz perceshez képest) megnövekszik a téves pozitív reakciók aránya (Hoechst- pozitív és HOS- pozitív is egyben). Nem változott viszont a Hoechst negatív és ugyanakkor HOS pozitív (vHOS) sejtek aránya még 30 perc után sem.

Humán viszonylatban gyakran használnak ICSI céljára HOS- teszttel önmagában, vagy vitális festéssel (eozin) kombinációban vizsgált, nem mozgó, de megtermékenyítésre alkalmas spermiumokat. *Hossain és mtsai* (2010) szerint friss sperma esetén a vitális festés és a HOS-teszt hasonló eredményt ad. Az eozinos festés inkább a feji-, míg a HOS-teszt inkább a farki membrán épségét tükrözi. Az eltelt idő függvényében egyre nőtt a humán mintákban a különbség a festés (eozin-nigrozin), illetve a HOS- teszt alapján élőnek talált sejtek aránya között (több a HOS-pozitív sejt), amelyet módosít még a spontán kialakult farkduzzanatok (SDTS) aránya is. A spontán kialakult farkduzzanatok élettani ozmotikus környezetben alakulnak ki, a HOS-pozitív sejtekkel ellentétben. *Nagy és mtsai* (1999) megállapítják, hogy tripánkéssel, izoozmotikus festékoldatban inkubált spermaminták (bika, kos, sertés) motilitás-vizsgálata során festett farkú, aktívan mozgó sejtet nem találtak, ugyanakkor *Kovács és Foote* (1992) alapján, de hipoozmotikus tripánkéssel oldat felhasználásával festett kenetekben a festett farkú és a HOS-negatív (egyenes fark) sejtek között szoros, szignifikáns kapcsolatot találtak. Az ilyen sejtek a rutin értékelés során „elhaltnak” tekintendők ép akroszóma-, és feji plazmamembrán esetén is.

Mind a hipotóniás, mind a hipertóniás változások érintik az életképességet, a mitokondriális membránpotenciált és a motilitást. Bár az ozmotikus stresszt követően (bizonyos határok közt) a legtöbb spermium képes visszanyerni kezdeti sejtterfogatót, hipotóniás hatást követően az életképesség és a motilitás is szignifikánsan csökkent (*Pommer és mtsai*, 2002).

Lóspémánál a HOS-tesztet (laktóz oldat-50 mOsm/l) a progresszív motilitás vizsgálatával összevetve szoros korrelációt találtak. A hideg-sokknak kitett minták esetében a motilitás változott először, a plazmamembrán jellemzésére általuk használt tesztek (CFDA/PI fluoreszcens festés és a HOS-teszt) kisebb érzékenységet mutattak (*Neild és mtsai*,1999).

Saját vizsgálatunk arra irányult, hogy gyakorlati körülmények között hogyan egészíthetjük ki a szokásos fénymikroszkópos motilitás-vizsgálatot egy egyszerűsített HOS-teszttel, van-e jelentősége a kombinált vizsgálatnak az általunk végzett módszerrel.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérlethez 3 mén (1.,2.,3.) korábban mélyhűtött spermáját használtuk. Mind-egyik méntől 5-5 mintát (1-15) olvasztottunk fel (0,5 ml-es műszalma, 37 °C-on,

30 másodpercig). A felolvasztott mintákból 100-100  $\mu\text{l}$ -t elkülönítettünk a HOS-tesztekhez, a maradékot 10 percig szobahőmérsékleten inkubáltuk, majd szubjektív motilitás-vizsgálatot végeztünk fénymikroszkóppal. A motilitás-vizsgálat során 6  $\mu\text{l}$  felolvasztott spermát cseppentettünk tárgylemezre, lefedés után fénymikroszkóppal becsültük meg a progresszív motilitás mértékét (%).

A HOS-teszthez kétféle hipoozmotikus oldatot készítettünk, az egyik *Neild és mtsai* (1999) leírása szerinti laktózoldat (L), a másik a spermahígításhoz széles körben, és általunk is használt módosított INRA82 spermahígító (*Vidament és mtsai*, 2000) desztillált vizes, 1:5 arányú hígításával készült (D). Mindkét oldat számításaink szerinti ozmolaritása 50 mOsm/l volt. A felolvasztott spermamintákhoz (100  $\mu\text{l}$ ) adtunk a hipoozmotikus oldatokból 1-1 ml-t párhuzamosan (L, D). Az így nyert mintákat 30 percig inkubáltuk 37°C-on. Az inkubációs idő leteltével a feltekeredett v. görbült farkú (duzzadt) spermiumok arányát vizsgáltuk. A kiértékeléshez minden tárgylemezről összesen 200 hímivarsejt értékelését végeztük el, rögzítve a leszámoltak közül a jellegzetesen görbült, ill. feltekeredett farkúakat (HOS-pozitív sejtek). A sejtek számlálásához fénymikroszkópot (400x nagyítással) és a számolást segítő számítógépes programot (*Microscopy and Flow Cytometry Software*, [-http://software.ronhoebe.com/free/CellCounter.asp](http://software.ronhoebe.com/free/CellCounter.asp)) használtunk. A tárgylemezre egységesen 6  $\mu\text{l}$  mintát cseppentettünk, majd 18x18 mm-es fedőlemezzel fedtük le a cseppet. Ezt követően a számolást minden egyes minta (1-15) esetében megismételtük (L1-L2; D1-D2).

#### *Alkalmazott statisztikai módszerek*

A laktóz-oldatos és a desztillált vízzel készült spermahígító HOS-tesztek ismételhetőségét és a módszerek egyezőségét párosított t-próbával ellenőriztük. Az ismétlések illetve a módszer-egyezőség vizuális megjelenítésére a *Bland-Altman*-féle pontdiagramokat használtuk.

A mének közötti különbségek kimutatására egytényezős variancia-analízist végeztünk. A különböző módszerek, az ismétlés és a ménhatás egyidejű elemzésére a többszempontú variancia-analízist alkalmaztuk.

A szubjektív motilitás vizsgálat, valamint a HOS- tesztek közötti egyezőség kimutatását páronként kétmintás t-próbával is igazoltuk. Az elemzéseket az SPSS programmal (18-as verzió) végeztük.

## EREDMÉNYEK

Minden egyes mén, minden felolvasztott spermamintáját, még a HOS-oldatokkal (L, D) történő kezeléssel párhuzamosan, szubjektív motilitási vizsgálatnak vetettük alá, hogy a későbbiekben összevethessük a HOS-tesztek eredményeivel (1. táblázat).

#### *A laktózos és desztillált vizes HOS- tesztek ismételhetősége*

A párosított minták korrelációja a laktózos HOS- teszt (L) esetében  $r=0,55$ , közepes, de szignifikáns kapcsolat ( $p=0,035$ ).

1. táblázat

## A HOS(+) spermiumok aránya és a minták motilitása (%)

Minta (1)	Laktóz 1 (2)	Laktóz 2 (3)	D 1 (4)	D 2 (5)	motilitás(%) (6)
1	30,0	30,0	36,0	38,0	40
2	40,0	32,5	30,0	29,0	45
3	31,0	30,0	34,5	35,5	60
4	26,5	29,5	34,0	23,5	60
5	32,0	36,0	36,0	38,0	55
6	37,0	38,5	44,0	35,0	35
7	42,5	34,0	42,0	36,5	40
8	23,0	32,5	36,0	27,5	30
9	27,0	31,0	36,0	33,0	35
10	32,0	34,5	33,5	27,5	30
11	42,0	33,5	40,5	40,5	10
12	36,5	44,0	41,0	39,5	15
13	34,0	42,0	41,5	47,0	15
14	42,5	45,5	38,5	40,5	20
15	42,5	42,0	43,5	42,0	15
1. mén átlag (7)	31,9	31,6	34,1	32,8	52
2. mén átlag (8)	32,3	34,1	38,3	31,9	34
3. mén átlag (9)	39,5	41,4	41,0	41,9	15
Átlag (10)	34,6	35,7	37,8	35,5	34,0
Szórás (11)	6,47	5,39	4,12	6,41	16,0

Adatok forrása: saját adatfelvétel

Laktóz 2: Laktózos HOS-teszt ismételése

D2: desztillált vizes, hígítós HOS-teszt ismételése

Table 1. Proportion of HOS positive spermatozoa and motility (%)

sample(1); lactose1 (2); lactose 2-repetition (3); D(diluted) 1 (4); D(diluted )2-repetition (5) ; motility (%) (6) ; mean (1. stallion) (7) ; mean (2. stallion) (8) ; mean (3. stallion) (9) ; mean (10) ; standard deviation (11)

A desztillált vízzel hígított spermahígítós oldattal készült HOS- tesztben (D) a párosított minták korrelációja  $r=0,679$ , közepesen erős, de szignifikáns kapcsolat ( $p=0,005$ ).

Az ismétlések közötti eltérés tesztelésére a párosított t próbát alkalmaztuk. A próba eredményeit az 2. táblázat tartalmazza.

Az ismétlések között nem mutatható ki statisztikailag igazolható eltérés ( $p>0,05$ ), vagyis az ismétlések eredményei megegyeznek.

A laktózos oldattal (L) végzett HOS- teszt ismételtetését az 1., míg a desztillált vizes, hígítós (D) HOS-teszt ismételtetését a 2. ábra szemlélteti.

A méréspárok különbsége a mérésátlagok függvényében ábrázolva nem lépnek ki az átlag $\pm$ 2 szórás intervallumból, így az ismételtetését bizonyítottan tekintjük. Az ismétlések között nem mutatható ki statisztikailag igazolható eltérés ( $p>0,05$ ), vagyis az ismétlések eredményei megegyeznek.

2. táblázat

## Párosított minták t próbája

	Eltérés (1)					t	df	Sig.(p) (2-oldali) (7)
	Átlag (2)	SD (3)	SE (4)	95% CI				
				Alsó (5)	Felső (6)			
Laktoz1 - Laktoz2	-1,1	5,68	1,47	-4,28	2,01	-0,773	14	0,453
D1-D2	2,3	4,71	1,22	-0,34	4,87	1,864	14	0,083

Forrás: saját számítás

CI: Konfidencia intervallum

Table 2. Paired Samples t-Test

paired Difference (1); Mean (2); Standard Deviation (3); Standard Error Mean (4); Lower limit of Confidence Interval of Difference (5), Upper Limit of CI of Difference (6), 2-tailed (7)

1. ábra A laktózos oldattal (L) végzett HOS- teszt ismételtetősége

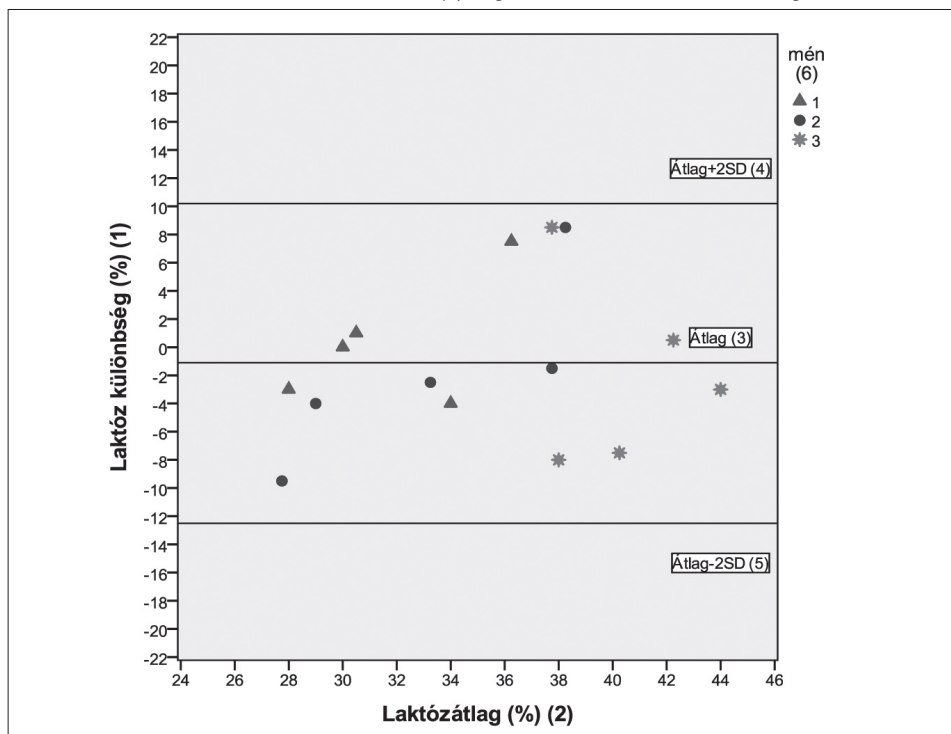


Figure 1. Repeatability of HOS – L test  
lactose,difference (%) (1); lactose,mean(%) (2); mean (3); mean+2times SD (4); mean-2times SD (5); stallion (6)

2. ábra A desztillált vizes (D) HOS-teszt ismételhetősége

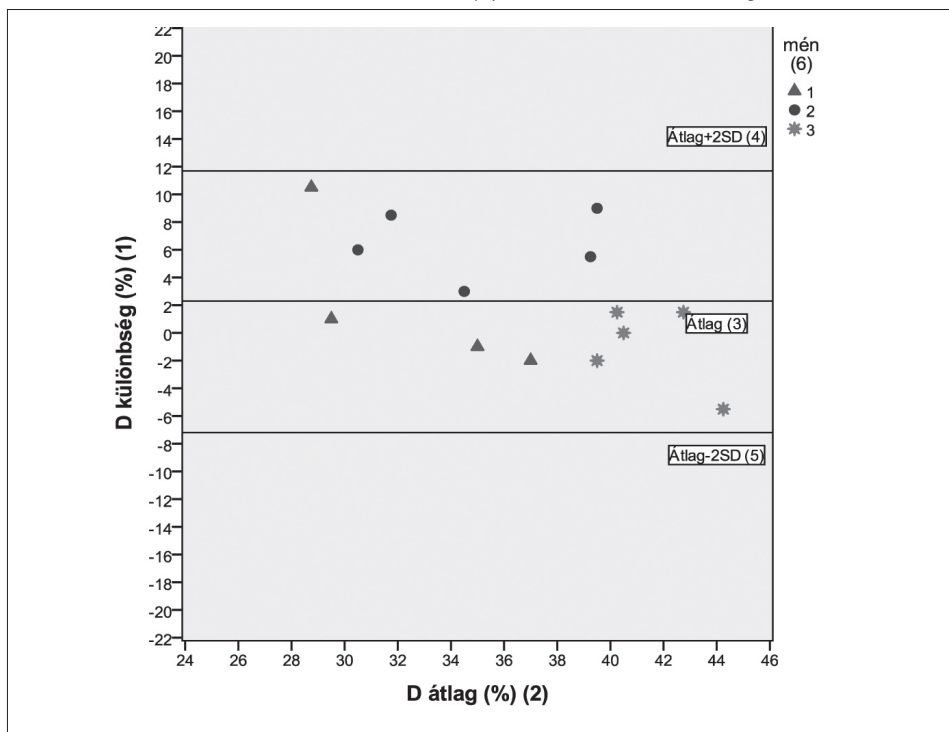


Figure 2. Repeatability of HOS – D test

D (diluted) difference (%) (1); D (diluted) mean (%) (2); mean (3); mean+2times SD (4); mean-2times SD (5); stallion (6)

### A HOS-teszt módszer-egyezőség elemzése

A laktózos és a desztillált vízzel készült spermahígítós oldat HOS- tesztjeinek elemzése során az ismétlések átlagértékeivel számoltunk. A laktózos vizsgálat átlagértéke 35,1%, szórása 5,2%. A desztillált vizes HOS teszt átlagértéke 36,7%, szórása 4,8%.

A párosított adatok között lévő korreláció  $r=0,702$ , közepesen erős, de szignifikáns kapcsolat ( $p=0,004$ ).

A módszer-egyezőség statisztikai igazolására párosított t-próbát alkalmaztunk. A kétféle hígítóval készült teszt között nem mutatható ki szignifikáns eltérés. ( $p>0,05$ )

A kétféle HOS teszt (D-L) összehasonlítását a 3. ábra, az egyezőség vizsgálat Bland-Altman diagramját a 4. ábra szemlélteti.

A vízszintes tengelyen a kétféle HOS- teszt átlaga, a függőleges tengelyen a kétféle mérés közötti eltérést jelenítjük meg.

Az ábrán az átlagtól való +/- két szórásnyira terjedő intervallumon kívül eső pontok tekinthetők hibának. Esetünkben a 15 mérésből egyetlen egy esik kívül a tartományon, így elmondható, hogy a módszerek statisztikailag igazolható módon megegyeznek.

3. ábra A kétféle HOS teszt eredményeinek összevetése (főátló=teljes egyezés)

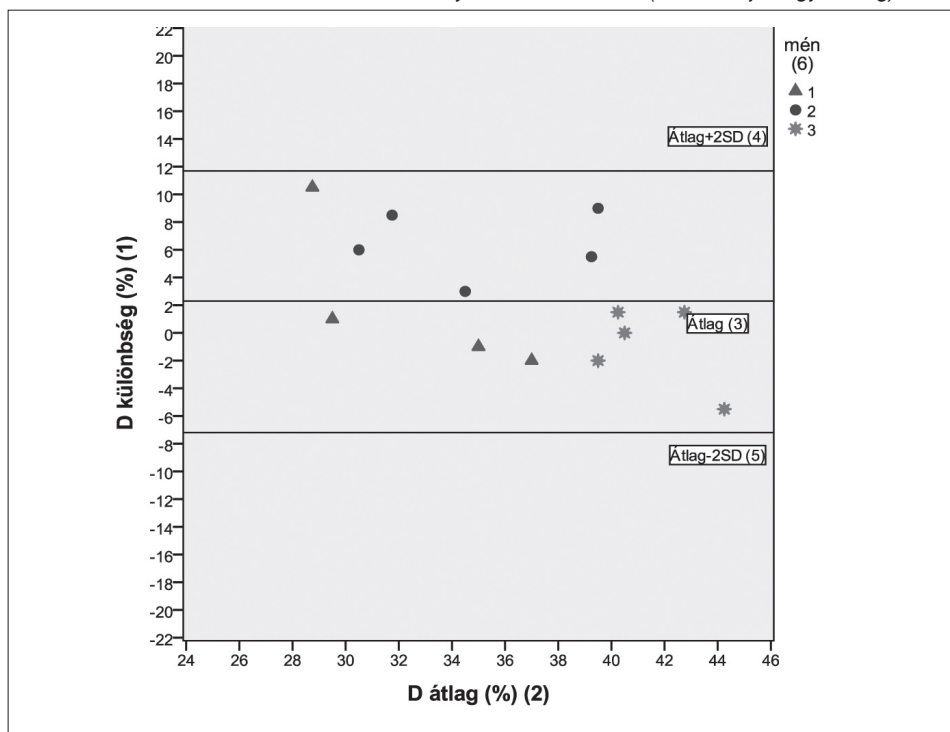


Figure 3. Scatter plot with identity (agreement) line  
mean of lactose (%) (1); mean of D (diluted) (%) (2); stallion (3)

### A kétféle HOS- teszt és a motilitás-vizsgálat összehasonlítása

A motilitás vizsgálata ménenként igen eltérő eredményt adott, így a háromféle vizsgálat összevetése statisztikai szempontból gyakorlatilag értelmetlen. Az első mén (1) esetében a motilitás- vizsgálat eredménye jelentősen felülmúlja a HOS tesztek eredményét, míg a harmadik (3) mén esetében a motilitás-vizsgálat eredménye messze alulmarad az első két mén (1,2) eredményétől a HOS-teszthez viszonyítva (5. ábra).

A mének közötti különbségek feltárására egytényezős variancia-analízist alkalmaztunk. Mind a laktózos (L), mind az alaphígítós, desztillált vizes (D) HOS-teszt esetén a harmadik mén (3) eredménye szignifikánsan magasabb értéket mutat az első két mén (1,2) eredményeihez képest.

A motilitás- vizsgálat eredményét a három ménre egytényezős variancia-analízissel elemezve szignifikáns különbséget kaptunk, az első mén (1) szignifikánsan magasabb motilitás arányértékkel, a harmadik mén (3) szignifikánsan alacsonyabb motilitás arányértékkel rendelkezik a másik két mén értékénél.



4. ábra Módszer-egyezőség vizsgálat Bland-Altman pontdiagrammal

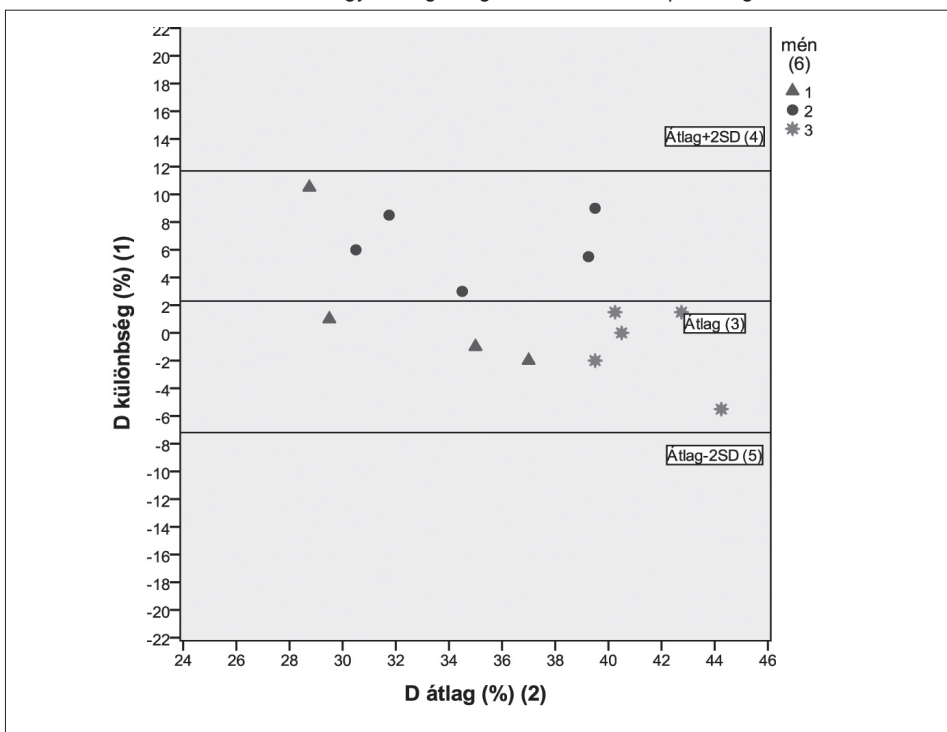


Figure 4. Method-agreement with Bland-Altman scatter plot difference of HOS tests (1); mean of HOS tests (2) mean (3); mean+2times SD (4); mean-2times SD (5); stallion (6)

5. ábra A HOS-tesztek és a motilitás összehasonlítása

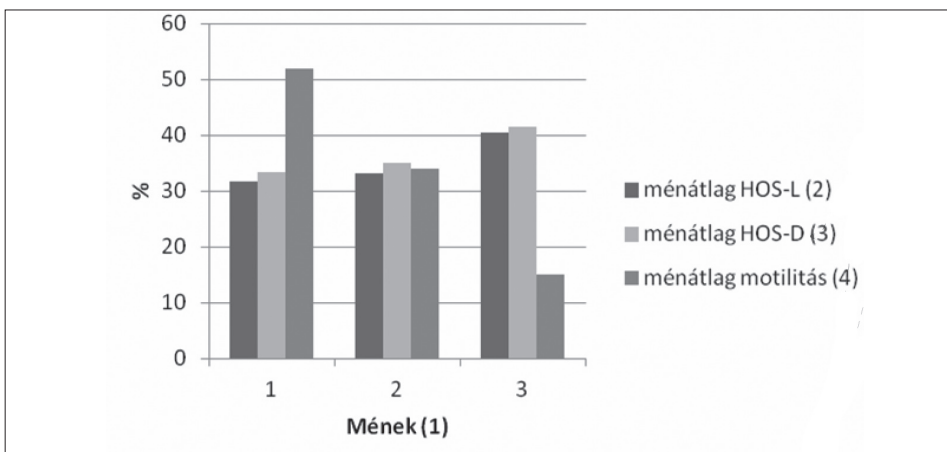


Figure 5. Comparing HOS-tests and motility test stallions (1); mean of stallions, HOS-L (2); mean of stallions, HOS-D (3); stallion's mean motility (4)

## KÖVETKEZTETÉSEK

Az elvégzett statisztikai próbák (páros t-próba, varianciaanalízis) alapján az alábbi megállapításokat tehetjük ( $p=0,05$ ):

A hipoozmotikus tesztek ismételhetőek, az első és a második mérés között nem mutatható ki szignifikáns különbség sem a laktózos (L), sem az alaphígító, desztillált vizes (D) HOS- teszt esetében.

Módszeregyezőség szempontjából a különböző HOS-tesztek (L, D) között nincs statisztikailag kimutatható különbség, azonos eredményt adnak. Így az egyszerűsített, általunk javasolt desztillált vizes spermahígítóval végzett HOS- teszt egyértelműen kiválthatja a laktózos HOS-tesztet.

Az 1. és a 2. mén között egyik HOS-teszt esetén sincs szignifikáns különbség, de a 3. mén mindegyiktől különbözik. A HOS- teszt a harmadik mén esetében magasabb értéket, motilitása viszont szignifikánsan alacsonyabb értéket adott.

Az egyes mének mintáinak motilitása szignifikánsan különbözik egymástól (1·2·3).

Az általunk javasolt egyszerűsített HOS-teszt eredményeinek átlagát a motilitással (%) összehasonlítva érdekes jelenséget figyelhetünk meg az 1. és a 3. mén mintái esetében: Az első méntől származó 5 minta motilitásának átlaga 52%, HOS- teszt (D) átlaga 33,45%; míg a 3. mén motilitás átlaga 15%, HOS- teszt (D) átlaga 41,45% volt (5. ábra).

A vizsgálataink alapján kapott HOS-teszt eredmények az 1,3 mének esetében ellentétesek a motilitás-vizsgálat eredményével, ami arra is felhívja a figyelmet, hogy a motilitás jellemzése önmagában nem elég a termékenyítő képesség meghatározásához, a plazmamembrán funkcionális működése és a motilitás között bizonyos esetekben nem feltétlenül mutatható ki statisztikailag egyirányú kapcsolatot.

Elképzelhető, hogy a 3. mén esetében a spermiumok jelentős része a funkcionálisan még ép sejtmembrán (pozitív HOS-teszt) mellett már nem voltak képesek mozogni, ez a jelenség összevethető *Jeyendran és mtsai* (1984) megállapításaival.

## ÖSSZEZÉS

Az általunk kidolgozott, egyszerűsített, az alaphígító egyszerű desztillált-vizes hígításával elvégzett HOS-teszt a *Neild és mtsai*(1999) által leírt módszerhez hasonlóan alkalmazható a lósperma értékelésére. A módszer egyszerűsége miatt a gyakorlatban könnyen alkalmazható, a motilitás becslésével együtt pontosabb értékelést tesz lehetővé.

A vizsgálatok ugyanakkor rávilágítanak arra is, hogy a vizsgálati protokollok nehezen adaptálhatók, ha különböző ménekről van szó. A viszonylag magas motilitás melletti alacsonyabb HOS-teszt pozitívítás (1-es mén) utalhat mérési hibára (szubjektív motilitás-becslés), de az egyes mének spermiumainak eltérő ozmotikus rezisztenciájára is. Ennek ellenőrzése további vizsgálatokat igényel. A 3. mén esetében megfigyelt jelenségre a motilitás többtényezős meghatározottsága adhat még magyarázatot.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Buckett, W.M. (2003): Predictive value of hypo-osmotic swelling test to identify viable non-motile sperm. *Asian J. Androl.*, 5. 209-212.
- Hossain, A. - Osumkpe, C. - Hossain, S. - Phelps, J.Y. (2010): Spontaneously developed tail swellings (SDTS) influence the accuracy of the hypo-osmotic swelling test (HOS-test) in determining membrane integrity and viability of human spermatozoa. *J. Assist. Reprod. Genet.*, 27. 83-86.
- Jequier, A.M. - Ukombe, E.B. (1983): Errors inherent in the performance of a routine semen analysis. *Br. J., Urol.*, 55.434-436.
- Jeyendran, R.S. - Van der Ven, H.H. - Perez-Pelaez, M. - Crabo, B.G. - Zaneveld, L.J. (1984): Development of an assay to assess the functional integrity of the human sperm membrane and its relationship to other semen characteristics. *J. Reprod. Fertil.*, 70. 219-228.
- Katila, T. (2001): In vitro evaluation of frozen-thawed stallion semen: a review. *Acta Vet. Scand.*, 42.199-217.
- Katila, T. - Koskinen, E. - Andersson, M. (2000): Evaluation of frozen-thawed semen. A Dorothy Russell Havemeyer Foundation Workshop Advanced Current Topics in Stallion Veterinary Practice, 54-56.
- Kovács A. - Foote, R.H. (1992): Viability and acrosome staining of bull, boar and rabbit spermatozoa. *Biotech. Histochem.*, 67.119-124.
- Lagares, M.A. - Petzoldt, R. - Sieme, H. - Klug, E. (2000): Assessing equine sperm-membrane integrity. *Andrologia*, 32. 163-167.
- Malmgren, L. (1997): Assessing the quality of raw semen: a review. *Theriogenology*, 48. 523-530.
- Martini, A.C. - Molina, R.I. - Estofn, D. - Tissera, A. - Ruiz, R.D. - de Cuneo, M.F. (2006): Improving the predictive value of the hypoosmotic swelling test in humans. *Fertil. Steril.*, 85. 1840-1842.
- Nagy Sz. - Házás G. - Bali Papp Á. - Iváncsics J. - Szász F. - Szász F. Jr. - Kovács A. - Foote, R.H. (1999): Evaluation of sperm tail membrane integrity by light microscopy. *Theriogenology*, 52. 1153-1159.
- Neild, D. - Chaves, G. - Flores, M. - Mora, N. - Beconi, M. - Agüero, A. (1999): Hypoosmotic test in equine spermatozoa. *Theriogenology*, 51. 721-727.
- Nie, G.J. - Wenzel, J.G. (2001): Adaptation of the hypoosmotic swelling test to assess functional integrity of stallion spermatozoal plasma membranes. *Theriogenology*, 55. 1005-1018.
- Pommer, A. C. - Rutlant, J. - Meyers, S. A. (2002): The role of osmotic resistance on equine spermatozoal function. *Theriogenology*, 58. 1373-1384.
- Vidament, M. - Cognard, E. - Yvon, J-M. -, Sattler, M. - Palmer, E. - Magistrini, M. (1998): Evaluation of stallion semen before and after freezing. *Reprod. Dom. Anim.*, 33. 271-277.
- Vidament, M. - Ecot, P. - Noue, P. - Bourgeois, C. - Magistrini, M. - Palmer, E. (2000): Centrifugation and addition of glycerol at 22 degrees C instead of 4 degrees C improve post-thaw motility and fertility of stallion spermatozoa. *Theriogenology*, 54. 907-919.

Érkezett: 2012. május

*Szerzők címe:* Czimmer Gy.E. - Nemes A. - Obádovics Cs. - Nagy Sz.

*Authors' address:* H-9200 Mosonmagyaróvár  
Várallyay György u. 31.  
czimbergdr@gmail.com

## XXXIV. ÓVÁRI TUDOMÁNYOS NAP (2012. október 5.)

A Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kara, a VEAB Agrártudományi Szakbizottsága valamint a VM Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet szervezésében 2012. október 5.-én került megrendezésre "A magyar mezőgazdaság- lehetőségek, források, új gondolatok" címmel a XXXIV. Óvári Tudományos Nap. A rendezvény helyszíne a Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Karának Biotechnológiai Oktató és Bemutató Központja Mosonmagyaróváron.

Dr. Horn Péter akadémikus plenáris előadásában az állattenyésztés szempontjából taglalta a világelelmezés stratégiai kérdéseit. Több prognózist közölt, amelyek az állati termékek iránti megnövekedett kereslet várható mértékét körvonalazták, egyúttal bemutatta a szükséges növényi biomassza többletigényt is, amely a következő évtizedekben várható, és amelynek célja egyrészt az emberi élelmiszer-ellátás biztosítása, másrészt a növekvő állatállomány takarmányigényének kielégítése, külön feltüntetve a bio üzemanyag ipar várható növekvő igényeit is, amennyiben a jelenlegi technológiákat nem váltják fel alapvetően újak

Az állattenyésztési előadásokban és posztereknél, szinte minden gazdasági haszonállat tekintetében, a biológiai és technológiai szempontok érvényesülése, az állati termék alapanyagok garanciái az élelmiszer-biztonsági rendszerekben, valamint a korszerű biotechnológiai eljárások kaptak prioritást. A takarmányozási szekcióban elsősorban hatásvizsgálatok tanulmányozásáról számoltak be az előadók, például: a mikotoxinok megkötésére alkalmas vegyületek, fokhagyma esszenciális olaj T-2 toxinra, a takarmányok eltérő lizintartalmának, a takarmány DDGS tartalmának hatása az állatok élettani folyamataira, valamint néhány termelési tulajdonságára. A szekció előadásai gyakorlati takarmányozási kérdésekkel folytatódtak: silózhathóság, repcepegácsa és glicerinhatósa a tojtyúk termelési mutatóira, és még sok érdekes tudományos megállapítás hangzott el.

Az élelmiszer-tudományi szekció előadásait a nyerstej minősítés, minőség és a humán megbetegedések vizsgálatai, a magyar eredetű sajtok nagy-üzemi gyártástechnológiájának fejlesztése, az élelmiszerbiztonsági előírások speciális alkalmazása témakörökbe illeszthetjük. Ezen felül érdekes alapkutatói beszámolók hangzottak el a méz hőkezelés hatására történő megváltozásáról, a tojássárgája oxikarotinoidjainak hatásáról az időskori sárgafolt degenerációjára, étrendkiegészítők gyártási folyamatairól, a tojásporok és a sertéshús hőeffuzivitásának közvetlen meghatározásáról, a sous-vide eljárásról.

Az agrárműszaki kutatási és fejlesztési szekció előadásainak tengelyében a hagyományos és mikrohullámú hőkezelések élelmiszerekre gyakorolt hatásai álltak. Ezen felül a talajvizsgálatokkal kapcsolatos (nitrogén-meghatározás DSSAT döntéstámogató modell segítségével, pH meghatározás módszerei, stb.) tanulmányok iránt volt számottevő érdeklődés.

A növénytermesztési szekcióban a talajhasználattal, a növénynemesítési, növénytermesztési eljárásokkal, az alternatív növénytermesztéssel, valamint a precíziós növénytermesztéssel és a herbicid-rezisztenciával kapcsolatos előadások hangoztak el.

Az agrárökonómia területén az ökonómiai elemzések gazdasági, informatikai, és statisztikai aspektusai, az élelmiszer-marketing, valamint a termékpálya-menedzsment kerültek előtérbe.

A mintagazdasági szekcióban a magyar, szlovák és az osztrák agrár-szaktanácsadással kapcsolatos információkat nagy érdeklődés kísérte. Emellett a Mosonmagyaróvári Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar egyedülálló mintagazdasági hálózata is bemutathatta tevékenységeit, és szó volt az EU programokban való mintagazdasági üzemek részvételi lehetőségeiről (ECOWIN, ISTERVIN).

A XXXIV. Óvári Tudományos Napon összesen a hét szekcióban a több mint 200 résztvevő 84 előadást tartott és 33 poszteren mutatta be elért tudományos eredményeit.

## 2012-BEN SIKERESEN MEGVÉDETT PHD ÉRTEKEZÉSEK (1.RÉSZ) PHD DISSERTATIONS IN THE YEAR OF 2012 (PART 1.)

### TEJTERMELÉST ÉS HÚSMINŐSÉGET BEFOLYÁSOLÓ DGAT1 K232A, LEPTIN C528T, TG 5' UTR POLIMORFIZMUSOK VIZSGÁLA- TA HAZAI SZARVASMARHA POPULÁCIÓKBAN

FARKAS VALÉRIA  
Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Keszthely

#### Összefoglalás

A jelölt 4 hazai szarvasmarha populációhoz tartozó (magyar tarka: 485; holstein-fríz: 417; jersey: 341; angus: 80), 7 állomány (összesen: 1323 egyed) DGAT1 (diacilglicerol -O- aciltranszferáz) K232A, leptin C528T és TG (thyroglobulin) 5' UTR polimorfizmus vizsgálatát végezte el. A vér-, illetve szőrminták vizsgálatához, a DGAT1 K232A és leptin C528T polimorfizmusok esetében real-time PCR TaqMan allélikus diszkriminációs módszert, míg a TG 5' UTR polimorfizmus esetében PCR-RFLP módszert alkalmazott. Real-time PCR és PCR-RFLP módszerek segítségével mindhárom lókuszt vizsgálata során 3 különböző mintázatot (genotípust) különített el (**DGAT1**: AA/AA, AA/GC, GC/GC; **leptin**: CC, CT, TT; **TG**: CC, CT, TT). A genotipizálást követően allélgyakorisági és populációgenetikai számításokat, valamint a vizsgált lókuszt és a termelési adatok közötti összefüggésvizsgálatot végezte el. Szignifikáns kapcsolatot mutatott ki a három hazai tejelő szarvasmarha populációban a DGAT1 K232A, leptin C528T és TG 5' UTR genotípusok, valamint a tejtermelési paraméterek között. A húshasznú angus szarvasmarha populáció esetében szignifikáns kapcsolatot mutatott ki az összes vizsgált genotípus, valamint a hosszú hátizom (*musculus longissimus dorsi*: LD) és fehérpecsenye (*musculus semitendinosus*: ST) intramuszkuláris zsírtartalma között.

### STUDY OF THE EFFECT OF DGAT1 K232A, LEPTIN C528T, TG 5' UTR POLYMORPHISMS ON MILK PRODUCTION AND MEAT QUALITY IN HUNGARIAN CATTLE POPULATIONS

VALÉRIA FARKAS  
University of Pannonia, Georgikon Faculty, Keszthely

#### Summary

The candidate studied in different Hungarian cattle breeds (Hungarian Simmental: 485, Holstein Friesian: 417, Jersey: 341 and Angus: 80) from seven herds (all:

1323), the polymorphism of the DGAT1 K232A (diacylglycerol -O- acyltransferase 1) and leptin C528T and TG 5' UTR (thyroglobulin) loci. The blood and hair samples were typed by a TaqMan allelic discrimination method in a Rotor-Gene RG 3000 Real-Time PCR system, for the TG 5' UTR gene using PCR-RFLP method. For all the three loci three different alleles have been determined (**DGAT1**: AA/AA, AA/GC, GC/GC; **leptin**: CC, CT, TT; **TG**: CC, CT, TT. Allele frequency and population genetic calculations were carried out to evaluate the relationship between genotype and milk and meat production. Significant relationships have been estimated in the studied Hungarian dairy cattle populations (Hungarian Simmental, Holstein Friesian, Jersey) between the DGAT1 K232A, leptin C528T and TG 5' UTR genotypes and milk production. In the Angus bull population significant relationship was demonstrated among the studied genotypes and fat contents in the *musculus longissimus dorsi* (LD) and *musculus semitendinosus* (ST).

## A SZÁNENTÁLI KECSKÉK ÉLETKORÁNAK ÉS KONDÍCIÓJÁNAK HATÁSA A TEJTERMELÉSRE ÉS A SZAPORASÁGRA

KOCSISNÉ GRÁFF MYRTILL  
Debreceni Egyetem, Debrecen

### Összefoglalás

A jelölt öt hazai szánentáli kecsketelepen kidolgozott egy kondícióbírálati rendszert. A 9 fokozatú skála 0,5-4,5-ig terjed, 0,5 pontonként haladva. Vizsgálta a kondíció kapcsolatát a szaporasággal, a laktációs számmal, a tejhozammal és az életkorral. Elemezte a kondíció pontszám (KP) ismétlődhetőségét és öröklődhetőségét, valamint a KP és a tejtermelés öröklődhetőségét. A kondíció bírálati pontszám eredményesen alkalmazható mindennapi termelési és tenyésztési munkában. Ismétlődhetősége közepesnél erősebb. A legtöbb tejet azon a telepen termelték az állatok, ahol a laktációs átlag kondíció pontszám értéke a laktáció elején (0-60. nap) 2,5, a laktáció közepén (60-120. nap) 2,7 körüli, majd a laktáció utolsó harmadában 3, vagy kissé nagyobb volt. Ehhez 2,57-2,51-2,25 kg tej/nap/anya tejtermelési értékek társultak. Minél nagyobb volt az eltérés ezektől kondíció pontszám értékektől, a tejtermelés annál nagyobb mértékben csökkent. Ha egy állományban a laktációs átlag kondíció pont 2 érték alatt van, nem érhető el a fajtára jellemző, a genetikai adottság alapján elvárható tejmenyiség és alomnagyság. Ilyen esetekben a laktációs csúcs nagyon korán, a 20.-30. nap körül következett be, majd jelentősen csökkent a termelés, míg egy jó kondíciójú állományban a csúcs 60. nap körül alakult ki, és ezután csak kismértékű volt a csökkenés. A 4.-5. laktációban, ill. életévben lévő anyakecskék esetében volt a legnagyobb az alomlétszám (2,18 laktációs szám alapján, ill. 2,19 életév szerint). A 4. laktációs anyakecskék, ill. a 4 éves anyaállatok termelték a legtöbb tejet (2,46, ill. 2,49 tejkg/nap/anya) és a csúcstermelés a KP jelentős csökkenése mellett következett be (2,20 ill. 2,19). A 2. laktációban, ill. 2. életévben lévő anyakecskék



voltak a legjobb laktációs átlag kondícióban (KP érték 2,52, ill. 2,53), miközben a termelésük (tej, szaporulat) szignifikánsan meghaladta az 1. laktáció ill. I éves anyaállatok értékeit. A KP és a tejtermelés öröklődhetősége a közepesnél gyengébbnek bizonyult és értékét a környezeti tényezők (igényt követő takarmányozás) jelentős mértékben befolyásolhatják.

## THE EFFECT OF AGE AND BODY CONDITION SCORE ON THE MILK PRODUCTION AND REPRODUCTION OF SAANEN GOATS

MYRTILL GRÁFF  
University of Debrecen, Debrecen

### Summary

A body condition scoring system (BCS) for Saanen goats was developed. The 9-grad scale system was applied to study the relationship between body condition, prolificacy, lactation number, milk production and age. The repeatability and heritability of the BCS value as well as the heritability of milk yield were also analysed. The body condition scoring system is suitable for everyday use in animal breeding. The repeatability of the body condition value is above the medium level. The highest amount of milk was produced on the farms where the BCS value was 2.5 at the beginning of the lactation (0-60. day), 2.7 in the middle of the lactation (60-120. day) and in the last third of the lactation 3 or slightly more. The higher the difference from these BCS values on other farms was, the greater was the decrease in milk production. If the average lactation body condition score of a herd was lower than 2 BCS value, the animals were not able to realize their genetic merits for milk yield and litter size. They reached the lactation peak very early, on around the 20<sup>th</sup> – 30<sup>th</sup> day; afterwards the milk production decreased significantly, while in a stock with good body condition the peak production was achieved around 60<sup>th</sup> day followed by a slight decline only. The largest litter size was achieved in the 4th-5th lactation at the age of 4 or 5 years (2.18 by lactation number, and 2.19 by the years of age). The four-year-old fourth lactation goats produced the highest amount of milk (2.46 and 2.49 milk kg/day/mother goat), and the peak production was reached beside the significant reduction of the BCS (2.20 and 2.19). The two-year-old second lactation individuals had the best body condition (BCS value 2.52 and 2.53), while their milk production significantly exceeded that of the one-year-old ones in their 1<sup>st</sup> lactation. The BCS and milk yield heritability values were below the medium level, and they could be significantly affected by the environmental factors (feeding according to needs).

## A VADASKERTI TARTÁS HATÁSA A VADDISZNÓ TESTÖSSZETÉTELÉRE

BODNÁRNÉ SKOBRÁK ERIKA  
Debreceni Egyetem, Debrecen

### Összefoglalás

A jelölt vaddisznóskertekben és szabad területen lőtt állatok anatómiai méreteit és húsának kémiai összetételét vizsgálta. Összefüggést keresett az állatok ivara, kora, az élőhelyek természetes táplálékforrásai, a kiegészítő takarmányozás, valamint a testméretek, illetve a hús kémiai összetétele, továbbá a technofunkcionális tulajdonságai között.

A következő megállapításokat tette:

- A zsigerelt súly és a marmagasság közötti kapcsolat szorosabb, mint a zsigerelt súly és a testhossz közötti.
- A vadkanok zsigerelt súlyát, testhosszát, marmagasságát nem befolyásolták az eltérő területekre jellemző táplálkozási, takarmányozási adottságok, a kocákét azonban igen.
- A középkorú (1-3 éves) és az idős (3 év feletti) vaddisznók húsának fehérje és zsír tartalmában nincs különbség.
- A Ca, P és Fe koncentráció negatív hatása a Mn mennyiségére a vizsgálatban nem igazolódott, sőt legnagyobb mangán tartalma azoknak a húsmintáknak volt, melyek a legtöbb kalciumot, foszfort és vasat is tartalmazták. A Mn és a Fe kapcsolatára az állatok korosbodása során az egyre szorosabb pozitív összefüggés jellemző.

## THE EFFECTS OF CONFINED KEEPING ON THE BODY COMPOSITION OF THE WILD BOAR

ERIKA SKOBRÁK BODNÁR  
University of Debrecen, Debrecen

### Summary

The comparison of anatomical sizes and chemical composition of meat of wild boars hunted in wild boar parks and natural habitats were studied. Correlations were estimated among sex, age, habitat natural food sources of the animals, supplementary feeding, body size and chemical composition of meat, as well as techno-functional properties.

The conclusions were as it follows:

- The relationship between the empty bodyweight and withers height was tighter than that of between the empty bodyweight and body length.
- The empty bodyweight, body length and withers height of the males were not influenced by nutrition and feeding conditions characteristic for the area, while they were affected in females.

- There was no difference in the protein and fat content in the meat of the middle-aged (1-3-year-old) and the old (over 3 years) wild boars from confined parks.

- The negative effects of Ca, P and Fe concentration on Mn level were not confirmed in the study, moreover the highest Mn levels were observed in the samples containing the most Ca, P and Fe. With the growing age of the animals, an ever growing close positive correlation was typical in the Mn and Fe relationship.

## **SZELEKCIÓS ÉS BIOTECHNIKAI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A KECSKETENYÉSZTÉS GAZ- DASÁGOSSÁGA ÉRDEKÉBEN**

NÉMETH SZABINA

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár

### **Összefoglalás**

Célkitűzés volt a hazánkban tenyésztett legfontosabb kecskefajták érték-mérő tulajdonságainak, a használatos tenyésztési eljárásoknak, a szaporítási módoknak és a biotechnikai eljárásoknak a vizsgálata. Az azonos tartási és takarmányozási feltételek mellett tartott magyar parlagi kecskefajta tőgy és tőgybimbó morfológiai tulajdonságai a termelt tej mennyiségét és szomatikus sejtszám értékét eltérő mértékben befolyásolták. Igazolódott, hogy kecske faj esetén az életkor előrehaladtával a vérmérséklet változik, a fiatalabb anyakecskék temperamentumosabbak, mint az idősebb egyedek. Három genotípus (búr, F1, parlagi magyar) közül a búr gidák mutatták a legnagyobb napi súlygyarapodást. A magyar parlagi állományok húsminősége nagymértékben javítható búr bakok használatával. Az anyakecskék friss, illetve 2-4 °C-ra hűtött bakspermával történő mesterséges termékenyítése során a tenyészszезонban lényegesen (20-25%-kal) jobb vemhesülési eredmények érhetők el, mint tenyészszезонon kívül. Hazánkban, kecske fajban elsőként került kidolgozásra a tenyésztést elősegítő érték-mérő tulajdonságok objektív gazdasági értékelésére használható tej- és húshasznú gazdasági index.

## THE USE OF DIFFERENT SELECTION AND BIOTECHNICAL METHODS TO IMPROVE GOAT BREEDING EFFICIENCY

SZABINA NÉMETH

University of West Hungary, Mosonmagyaróvár

### Summary

The aim was to study the main production traits, the breeding methods, the reproductive techniques, and the biotechnological methods in the most important goat breeds in Hungary. Milk yield and somatic cell counts were differently influenced by udder and teat morphology. With progressing age, the temper of goats changes, the younger does are more temperamental, than the older individuals. The Boer kids showed the highest daily weightgain increase of the three genotypes (Boer, F1, Hungarian native goat). Considerably higher (20 to 25%) conception rates have been achieved with fresh or chilled semen insemination in the breeding season. New index has been developed in Hungary in goats for the more objective evaluation of milk and meat production.

## FEHÉR BUSÁBÓL ÉS AFRIKAI HARCSÁBÓL KÉSZÜLT TERMÉKEK MINŐSÉGI ELEMZÉSE

MOLNÁR ESZTER

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár

### Összefoglalás

A jelölt a fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) nyers és feldolgozott termékeinek kémiai összetételét, zsírsavszerkezetét és eltarthatósági idejét vizsgálta tavi és természetes vízi állományokban az évszakhatás figyelembevételével. Vizsgálta hat héten át eltérő módon (halolaj, szójaolaj és lenolaj kiegészítés) takarmányozott afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) nyers filé kémiai összetételét.

Az alábbi tudományos eredményeket kapta:

- Az évszak nem befolyásolja döntően a fehér busa nyers filé fehérje tartalmát, a nyerszsír tartalom legmagasabb értéket a nyári mintákban mutatott (441,6 g/1000 g szárazanyag) ellentétben az őszi és tavaszi mintákkal (364,3 g/1000 g és 384,1 g/1000 szárazanyag).
- Tavi és természetes körülmények esetén nem mutatkoztak szignifikáns különbség kémiai és zsírsav összetételben.
- A fehér busa feldolgozott termékeiben szignifikánsan alacsonyabb volt a fehérje tartalom. A legelőnyösebb n-6/n-3 arányt a kevesebb adalék anyagot tartalmazó termékek mutatták úgy mint füstölt busa filé (0,43), halkolbász (0,51) és halfasírt (0,58). Az EPA és DHA zsírsav tartalom is ezen termékekben volt a legmagasabb.

- A mikrobiológiai vizsgálatok szerint a füstölt busa filé biztonságos eltartató időtartama 7-10 nap.
- A hat héten át tartó 6 % halolaj kiegészítés eredményezte a legelőnyösebb EPA és DHA tartalmat az afrikai harcsa filében. Ehhez társult szűk n-6/n-3 arány (1,86-1,12)
- A 6 % lenolaj kiegészítésű takarmány szűkítette az n-6/n-3 arányt az afrikai harcsa filében (1,86-ról 1,4-re) és szignifikánsan növelte az n-3 zsírsav tartalmat. A 6% szójaolaj kiegészítés nem mutatott hasonló eredményeket sem az n-3 zsírsav tartalomban sem az n-6/n-3 arányban.

## QUALITATIVE ANALYSIS OF SILVER CARP AND AFRICAN CATFISH PRODUCTS

ESZTER MOLNÁR

University of West Hungary, Mosonmagyaróvár

### Summary

The candidate studied the chemical composition and fatty acid profile as well as the storage time of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) raw fillet under natural and fish pond conditions in different seasons (spring, summer, autumn). Similar studies have been carried out on African catfish (*Clarias gariepinus*) fed for six weeks with three different oil supplements (fish oil, linseed oil, soy oil).

The following scientific results have been obtained:

- Silver carp raw fillet from summer harvest had higher crude fat content (441.6 g/1000 g dry matter) than the one from autumn (364.3 g/1000 g dry matter) or summer harvest (384.1 g/1000 g dry matter).
- The different pond and natural water habitats did not influence significantly the chemical and fatty acid composition of the silver carp raw fillet.
- Significant reduced crude protein contents have been observed in processed silver carp products. Products with the lowest amounts of additives showed the narrowest n-6/n-3 ratio: smoked fillet (0.43), carp sausage (0.51), carp meatball (0.57) and they had the most favorable EPA and DHA contents.
- Results of the microbiological analyses showed that the smoked products had the longest storage time (from seven to ten days).
- Feeds supplemented with 6% fish oil significantly increased n-3 fatty acid quantity, EPA and DHA content of African catfish, and narrowed n-6/n-3 ratio in a six weeks period (from 1.86 to 1.12).
- The 6% linseed supplemented feed reduced the n-6/n-3 ratio in African catfish (1.86 to 1.4) and significantly increased n-3 fatty acid quantity during a six week period. The 6% soy oil supplemented feed did not increase the n-3 fatty acid or the n-6/n-3 ratio.

## JÓ HATÉKONYSÁGÚ BIOLÓGIAI TARTÓSÍTÓSZER KIFEJLESZTÉSE A KÖZEPESEN ÉS NEHEZEN ERJESZTHETŐ TAKARMÁNYOK TARTÓSÍTÁSÁRA

RIGÓ ESZTER

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár

### Összefoglalás

A jelölt jó hatékonyságú, második generációs biológiai tartósítószer készítését tűzte ki célul. A kifejlesztett silózási adalékanyag szénhidrát komponensét egy enzimesen hidrolizált kukoricadara képezi, amelyet egy 4 baktériumfajból álló oltókultúra keveréke egészít ki. A kukorica hidrolízis kísérletek során megállapította, hogy  $\alpha$ -amiláz és amiloglikozidáz enzimek kombinációjának használatával a kukorica keményítőjének 90%-a 20 óra alatt redukáló cukorra bontható. A zöldlucernával és fűvel végzett erjedésdinamikai kísérletek eredményei alapján meghatározta azokat a szárazanyag tartalomtól függő adalékanyag mennyiségeket, amellyel kevés veszteséggel, kedvező tejsav:ecetsav arányú, stabil szilázs állítható elő.

A dolgozat új és újszerű tudományos eredményei:

- Olyan kombinált enzimes hidrolízis eljárást dolgozott ki, mellyel a kukorica-keményítő 90%-a 20 óra alatt redukáló cukorra bontható.
- Eljárást dolgozott ki a sajtkészítés egyik melléktermékének, a ricotta savónak silózási segédanyagként történő hasznosítására.
- Jó hatékonyságú, hidrolizált kukoricára és rikotta savóra alapozott biológiai tartósítószer fejlesztett ki a közepesen és nehezen erjeszthető zöldtakarmányok silózással történő tartósítása céljára.
- Erjedésdinamikai kísérletekkel megállapította azt a szárazanyagtól függő tartósítószer adagot, amellyel zöldlucernából és fűből kevés veszteséggel, kedvező tejsav:ecetsav arányú, stabil szilázst lehet előállítani.

## DEVELOPMENT OF A BIOLOGICAL PRESERVATIVE OF GOOD EFFICACY FOR THE PRESERVATION OF MEDIUM AND HARD FERMENTABLE FORAGES

ESZTER RIGÓ

University of West Hungary, Mosonmagyaróvár

### Summary

The aim was to develop a second generation biological silage additive with good efficiency. The basis of the preservative was the combination of hydrolyzed corn meal and a bacterial inoculate, which included 4 species of bacteria. The 90% of corn starch can be converted to water soluble carbohydrate within 20



hours by enzymatic technology with  $\alpha$ -amylase and amyloglucosidase enzymes. By the results of the fermentation dynamic experiments with alfalfa and grass, the candidate determined the dry-matter dependent dose of preservative, whereby stable silage with low losses and favourable lactic:acetic acid ratio could be produced.

New scientific results of the dissertation:

- The developed combined enzymatic hydrolysis procedure converted 90 % of the corn starch to reducing sugars within 20 hours.
- A procedure was developed for the use of the ricotta whey, a byproduct of cheese making, as a silage additive.
- Based on hydrolyzed corn and ricotta wheys an efficient biological preservative was developed for the preservation by ensiling of the medium and hard fermentable green forages.
- In fermentation dynamic experiments the candidate determined the dry-matter dependent dose of the preservative, by which from green alfalfa or grass a stable silage of low losses and of favorable lactic:acetic acid ratio can be produced.

## TARTALOM – CONTENTS, 2012. VOL. 61.

	No.	Old.
<i>Bene Szabolcs – Giczi Anita – Kecskés Borbála Sarolta – Nagy Barnabás – Szabó Ferenc: Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 3. közlemény: Hazai fajták nyereg alatti hasznosításban (Performance test results of stallions of different breeds between 1998-2010 in Hungary. 3rd Paper: National breeds under saddle)</i>	4.	315
<i>Bene Szabolcs – Giczi Anita – Nagy Barnabás: Különböző fajtájú tenyészkancák élősúlya és testméretei. 9. közlemény: A nóniusz (Data to the body measurements and live weight of brood mares of different breeds. 9th paper: The Nonius)</i>	1.	73
<i>Bene Szabolcs – Giczi Anita – Szabó Ferenc: Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 1. közlemény: A melegvérű fajták hámos hasznosításban (Performance test results of stallions of different breeds between 1998-2010 in Hungary. 1st Paper: The warm blood breeds in cart)</i>	2.	1
<i>Bene Szabolcs – Giczi Anita – Szabó Ferenc: Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 2. közlemény: A magyar hidegvérű (Performance test results of stallions of different breeds between 1998-2010 in Hungary. 2nd Paper: The Hungarian cold blood horse)</i>	2.	17
<i>Bene Szabolcs – Giczi Anita – Szabó Ferenc: Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 4. közlemény: Külföldi fajták nyereg alatti hasznosításban (Performance test results of stallions of different breeds between 1998-2010 in Hungary. 4th Paper: Foreign breeds under saddle)</i>	4.	333
<i>Bene Szabolcs – Nagy Barnabás – Giczi Anita – Polgár J. Péter: Különböző fajtájú tenyészkancák élősúlya és testméretei 10. közlemény: Regressziós modellek és populációgenetikai paraméterek a nóniusz fajtában (Data to the body measurements and live weight of brood mares of different breeds. 10th paper: regression models and population genetic parameters in nonius breed)</i>	1.	87
<i>Czímber Gyula Endre – Nemes Annamária – Obádovics Csilla – Nagy Szabolcs: Egyszerűsített hipoozmotikus teszt (HOS-teszt) alkalmazása ménspermiumok értékelésére (A simplified hypoosmotic swelling test for routine stallion semen evaluation)</i>	4.	411
<i>Cseh Sándor – Vass Nóra – Brydl Endre – Jurkovics Viktor – Solti László – Faigl Vera: Juh embrióátültetés aktuális kérdései és lehetőségei (Actual questions and opportunities of embryo transfer)</i>	3.	272
<i>Csízi István – Monori István: A juheltartó képesség alakulása az AKG keretei között (The sheep carrying capacity of grasslands during the Agri-Environmental Management program of Hungary)</i>	3.	285
<i>Egerszegi István – Sarlós Péter – Rátky József: Szaporodásbiológiai kutatások az ÁTKban a juhtenyésztés szolgálatában (Reproductive biological research in ÁTK to serve Hungarian sheep breeding)</i>	3.	255

<i>Farkas Valéria – Kovács Katalin – Holló Gabriella – Zsolnai Attila – Szabó Ferenc – Anton István: A szarvasmarha DGAT1 gén k232a polimorfizmus hatása holstein-fríz és jersey tehének tejtermelési (Effect of the DGAT1 gene k232a polymorphism on milk production traits in Hungarian Holstein-friesian and jersey cows)</i>	1.	47
<i>Gudaj Richard – Brydl Endre – Posta János – Komlósi István: Effect of lameness on milk production in Holstein-Friesian farms in Hungary (A sántaság hatása a tejtermelésre magyarországi holstein-fríz farmokon)</i>	2.	66
<i>Horn Péter – Bögréné Bodrogi Gabriella – Sáfár László – Hajduk Péter: A juhtenyésztés világ és európai tendenciái, komplex környezeti és az éghajlat változás hatásai (Trends in sheep production in the world and in Europe, complex environmental impacts and the effects of climate change)</i>	3.	195
<i>Jávor András – Kusza Szilvia – Kőszegi Sándor – Kukovics Sándor: Hústermelésre ható két kandidáns gén polimorfizmus vizsgálata különböző juhgenotípusokban (Polymorphism study of two candidate genes effect on meat traits in different sheep genotypes)</i>	3.	215
<i>Kodrik László – Wágner László – Imre Kornélia – Húsvéth Ferenc: Autópályák környékén és ipari területeken termelt takarmány és tejminták nehézfém koncentrációinak alakulása (Heavy metal concentrations of feedstuff and milk samples produced in highway and industrial areas)</i>	2.	29
<i>Komlósi István: Egyes fajták értékmerő tulajdonságainak szelekciós előrehaladása. Korlátok és lehetőségek (Selection response in some sheep breed traits. Constraints and possibilities)</i>	3.	224
<i>Kovács Levente – Szentléleki Andrea – Tózsér János: A szívritmus-variancia kutatása szarvasmarhában Irodalmi áttekintés 1. közlemény: A szívritmus-variancia vizsgálatának élettani alapjai és módszertana (The research of heart rate variability in cattle – a review. Part 1.: the physiological background and the methodology of heart rate variability measurement)</i>	1.	3
<i>Kovács Levente – Szentléleki Andrea – Tózsér János: A szívritmus-variancia kutatása szarvasmarhában. Irodalmi áttekintés 2. közlemény: A szívritmus-variancia kutatások eredményei (The research of heart rate variability in cattle – a review. Part 2.: Summary of the results of heart rate variability researches)</i>	1.	57
<i>Kukovics Sándor – Molnár András – Németh Tímea – Nagy Sándor – Lengyel Attila – Toldi Gyula – Jávor András: A genotípus és a tartástechnológia hatása a juhok hústermelési jellemzőire. 1. közlemény. Hízalási és vágási eredmények (The effect of genotype and keeping technology on meat production traits in sheep. 1st Paper. Fattening and slaughter results)</i>	3.	232
<i>Nábrádi András – Cehla Béla – Szigeti Orsolya – Szakály Zoltán: A magyar juhtenyésztés gazdasági és piaci helyzete (Economic and market position of the Hungarian sheep breeding)</i>	3.	294

<i>Nagy Zsuzsanna – Toldi Gyula – Holló István: Napi egyszeri és kétszeri fejés hatása a juhtej mennyiségére és összetételére. 1. rész (Effects of once daily and twice daily milking on milk yield and milk composition in dairy sheep. Part 1.)</i>	2.	51
<i>Nagy Zsuzsanna – Toldi Gyula – Holló István: Napi egyszeri és kétszeri fejés hatása a juhtej mennyiségére és összetételére. 2. rész (Effects of once daily and twice daily milking on milk yield and milk composition in dairy sheep. Part 2.)</i>	4.	385
<i>Nagyné Kiszlinger Henrietta – Farkas János – Kövér György – Nagy István: Estimation of purebred and crossbred genetic value in the Hungarian pig population (A magyar sertés populáció fajtatiszta és keresztezett tenyész értékbecslése)</i>	2.	38
<i>Polgár J. Péter – Rádlí András – Bene Szabolcs: Különböző genotípusú legeltetett bárányok növekedési és vágási eredményei (Growing and slaughtering results of different lamb genotypes reared on pasture)</i>	4.	351
<i>Póti Péter – Pajor Ferenc – Tózsér János: Legeltetési és anyajuh használati módok hatása az anyajuhok néhány termelési tulajdonságára (Effect of grazing methods and mating time on ewes' certain production traits)</i>	3.	279
<i>Rádlí András – Bene Szabolcs – Polgár J. Péter: A blonde d'Aquitaine tehének és borjak néhány értékmérő tulajdonsága egy tenyészetben (Some production traits of Blonde d'Aquitaine cows and calves in a commercial herd)</i>	4.	395
<i>Rádlí András – Bene Szabolcs. Polgár J. Péter: Néhány tényező hatása a bárányok születési és választási súlyára, valamint elhullási mutatóira (Some factors affecting birth and weaning weights and mortality of lambs)</i>	4.	364
<i>Rádlí András – Polgár J. Péter – Bene Szabolcs: Néhány tényező hatása az anyajuhok kondíciójára és testsúlyára a báránynevelés időszakában (Effects of some factors on the condition and weight of ewes in the lamb rearing period)</i>	4.	375
<i>Zakar Erika – Oláh János – Jávör András – Kusza Szilvia: Mikroszatellit markerek felhasználása a házi méhek (Apis mellifera L.) kutatásában. Irodalmi összefoglaló [The use of microsatellite markers in the study of honey bee (Apis mellifera L.) (Review article)]</i>	1.	37



**NAKVI** Nemzeti Agrárszaktanácsadási,  
Képzési és Vidékfejlesztési Intézet

KERESÉS



Főoldal

BEMUTAKOZÁS

KIADVANYOK

MEDIAAJÁNLÓ

ELŐFIZETÉS

PARTNEREINK

## Tisztelt Látogató!

Üdvözlöm honlapunkon, mint a VM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet (VM VKSZI) főigazgatója és a Vidékfejlesztési Minisztérium (VM) által alapított tudományos lapok kiadója.

A VM döntése alapján 2012. január 1-jétől kilenc agrárszaklap kiadása került a VM VKSZI-hez. A célunk, hogy ezek a folyóiratok továbbra is az agrártudományok szívszónaként szolgáljanak és biztosítsák a tudományos műhelyekben, valamint a hazai és határon túli doktori iskolákban zajló kutatások eredményeinek közzétételét a szakmai közvélemény számára. Az említett lapcsalád mellett Intézetünk adja ki a *A falu* című folyóiratot és a *Magyar Vidéki Mozaik* magazint is, amelyek főként a vidékfejlesztés aktuális kérdéseit és eseményeit mutatják be évszakszakszerű megjelenéssel.

Intézetünk tevékenységében a vidékfejlesztés területén kiemelt jelentőségű az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (ÚMVP) és a Darányi Ignác Terv kommunikációs feladatainak ellátása. Ebben jelentős szerepet kap különböző rendezvények, fórumok és továbbképzések szervezése és lebonyolítása. Igen fontos ezen felül, hogy a vidékfejlesztésben a LEADER helyi akciócsoportokkal kapcsolatban folyamatos monitoring tevékenységet végzünk. Ennek eredménye reményeink szerint, hogy az akciócsoportok munkája, valamint a vidékfejlesztés megvalósítása is javul országos és európai szinten egyaránt.



1223 Budapest Park u. 2. | Telefon: +36-1-3628100 | E-mail: info@agrariapok.hu | Fax: +36-1-3628104

www.agrariapok.hu

## Állattenyésztés és Takarmányozás

**Főszerkesztő (Editor-in-chief):** FÉSÜS László (Herceghalom)

**A szerkesztőbizottság (Editorial board):**

**Elnök (President):** SCHMIDT János (Mosonmagyaróvár)

BREM, G. (Németország)

HODGES, J. (Ausztria)

MANABE, N. (Japán)

ROSATI, A. (EAAP, Olaszország)

VERSTEGEN, M.W.A (Hollandia)

BODÓ Imre (Szentendre)

FÉBEL Hedvig (Herceghalom)

GUNDEL János (Herceghalom)

HIDAS András (Gödöllő)

HOLLÓ István (Kaposvár)

HORN Péter (KAPOSVÁR)

HULLÁR István (Budapest)

KOVÁCS József (Keszthely)

KOVÁCSNÉ GAÁL Katalin

(Mosonmagyaróvár)

MÉZES Miklós (Gödöllő)

MIHÓK Sándor (Debrecen)

NÉMETH Csaba (Budapest)

RÁTKY József (Herceghalom)

SZABÓ Ferenc

(Mosonmagyaróvár)

TÖZSÉR János (Gödöllő)

VÁRADI László (Szarvas)

WAGENHOFFER Zsombor

(Budapest)

ZSARNÓCZAY Gabriella (Szeged)

**Szerkesztőség:  
(Editorial office):**

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet  
Research Institute for Animal Breeding and Nutrition  
2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

T/F: (+36)23-319-133 – E-mail: szerk@atk.hu – www.atk.hu

Technikai szerkesztő: SIPIČZKI Bojana

A cikkeket kivonatolja a CAB International (UK) az Animal Breeding Abstracts c. kiadványban  
The journal is abstracted by CAB International (UK) in Animal Breeding Abstracts

**Felelős kiadó (Publisher):** Mezőszentgyörgyi Dávid, NAKVI

HU ISSN: 0230 1614

A lap a Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos folyóirata

This is a scientific quarterly journal of the Ministry of Rural Development, founded in 1952  
(„Állattenyésztés”) by Prof. József Czakó

**A kiadást támogatja (sponsored by):** Vidékfejlesztési Minisztérium

MTA Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága

---

### Megjelenik évente négyszer

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt. Levél Üzletág. Központi Előfizetési és Árusmenedzsment Csoport. Postacím: 1900 Budapest.

Előfizethető az ország bármely postáján, valamint a hírlapot kézbesítőknél,

e-mailen: [hirlapelofizetes@posta.hu](mailto:hirlapelofizetes@posta.hu). További információ: 06-80/444-444.

Előfizetési díj egy évre: 7800 Ft.

Előfizetés és hirdetések felvétele lehetséges az ügyfélszolgálaton a következő elérhetőségeken:

tel: 06-1/362-8114, fax: 06-1/362-8104, e-mail: [info@agrarlapok.hu](mailto:info@agrarlapok.hu), weboldal: [www.agrarlapok.hu](http://www.agrarlapok.hu).

Nyomta: PÁTRIA NYOMDA ZRT. 1117 Budapest, Hunyadi János út 7.

A nyomda felelős vezetője: Fodor István