

KÜLÖNBÖZŐ GENOTÍPUSÚ NÖVENDEK VÁGÓMARHÁK NÖVEKEDÉSE, VÁGÓÉRTÉKE ÉS HÚSMINŐSÉGE

2. közlemény: A VÁGOTT TEST ÖSSZETÉTELE ÉS MINŐSÉGE

BENE SZABOLCS – FEKETE ZSUZSANNA – FÖRDŐS ATTILA –
WAGENHOFFER ZSOMBOR – POLGÁR J. PÉTER – SZABÓ FERENC

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők 16 növendékibika – 8 red angus (RA), 8 magyar tarka (MT) – és 32 növendéküsző – 8 red angus (RA), 8 limousin (LI), 8 magyar tarka x limousin F_1 (MT x LI), valamint 8 magyar tarka x fehér-kék belga F_1 (MT x BB) – hasított féltestének összetételét és minőségét vizsgálták.

A hízóbikák és a hízóüszők adatbázisát ivaronként külön, egytényezős varianciaanalízissel értékelték. A hizlalási, vágási és csontozási mutatók között korrelációs értékeket határoztak meg.

A bikák között a nagyobb féltest súlyt a magyar tarka egyedek érték el (190,43 kg), ez az összes hús mennyiségében (136,18 kg), valamint a hús féltesthez viszonyított arányában (71,51%) is szignifikánsan ($P < 0,01$) nagyobb értéket mutatott, mint a red angus (175,73 kg, 121,27 kg, ill. 69,01%) egyedéi.

Az üszők sorrendje a féltestek súlya szerint MT x BB (159,50 kg), LI (159,05 kg), RA (157,45 kg), MT x LI (147,43 kg) volt. A színhús féltesthez viszonyított aránya ebben az esetben is szignifikánsan ($P < 0,01$) különbözött a genotípusok között, a sorrend MT x BB (67,85%), LI (67,34%), MT x LI (65,17%), RA (61,96%) volt.

Mind abszolút értékben, mind pedig a féltest-súlyhoz viszonyítva, a bikák nagyobb hús- és csontmennyiséget, illetve hús- és csont arányt mutattak, mint az üszők. A faggyú mennyiségében és arányában az üszőkre vonatkozóan kaptak nagyobb értékeket.

A faggyú% a hús%-kal, a vágási%-kal, és a hasított féltestek összsúlyával negatív kapcsolatban állt ($r = -0,62 - -0,77$; $P < 0,01$). Az EUROP faggyússági pont, a faggyú-mennyiség és a faggyú% között nem sikerült összefüggést kimutatni ($r = 0,22 - 0,25$; NS). Az EUROP izmoltsági pont a vágási%-kal ($r = 0,39$; $P < 0,05$), a hús mennyiségével ($r = 0,27$; $P < 0,05$), valamint a hús%-kal ($r = 0,36$; $P < 0,01$) pozitív korrelációt mutatott.

SUMMARY

Bene, Sz. – Fekete, Zs. Ms. – Fördös, A. – Wagenhoffer, Zs. – Polgár, J. P. – Szabó, F.: GROWTH, CARCASS VALUE AND MEAT QUALITY OF PUREBRED AND CROSSBRED YOUNG FATTENING BULLS AND HEIFERS. 2nd paper: CARCASS QUALITY AND TISSUE COMPOSITION

Carcass composition and quality results of 16 young bulls – 8 Red Angus (RA), 8 Hungarian Simmental (MT) – and 32 young heifers – 8 Red Angus (RA), 8 Limousin (LI), 8 Hungarian Simmental x Limousin F_1 (MT x LI), 8 Hungarian Simmental x Belgian Blue F_1 (MT x BB) were evaluated.

For evaluating the carcass data of animals one-way ANOVA was used. Between the fattening, slaughter and deboning results correlation values were determined.

Hungarian Simmental bulls had higher carcass weight (190.43 kg), than Red Angus (175.73 kg). Hungarian Simmental bulls showed significantly ($P < 0.01$) higher weight of meat (136.18 kg), and dressing percentage of half carcass (71.51%), than Red Angus (121.27 kg, 69.01%).

The order of heifers in slaughtered right half carcass weight was as follows: MT x BB (159.50 kg), LI (159.05 kg), RA (157.45 kg), MT x LI (147.43 kg). Significant differences ($P < 0.01$) were found in the dressing percentage between heifers: MT x BB (67.85%), LI (67.34%), MT x LI (65.17%), RA (61.96%).

Both in absolute and relative value, the bulls showed higher meat and bone amount, and higher meat and bone percentage, than heifers. Fatness (amount and rate of fat) was higher in heifers.

The relationship between the fatness percentage, the dressing percentage, the slaughter percentage, and the total weight of half bodies were negative ($r = -0.62 - -0.77$; $P < 0.01$). No significant relationship were found between the results of EUROP fatness classification, the weight of fat and fatness percentage ($r = 0.22 - 0.25$; NS). The correlation between the results of EUROP conformation classification with slaughter percentage ($r = 0.39$; $P < 0.01$), with weight of meat ($r = 0.27$; $P < 0.01$), and with dressing percentage ($r = 0.36$; $P < 0.01$) were positive.

BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A marhahizlalás hazánkban – kezdetben a magyar szürke, majd később a magyar tarka fajtákkal – évszázadokon keresztül fontos exportorientált ágazatnak számított. Napjainkban azonban gazdaságaink viszonylag kevés állatot hizlalnak. A húshasznú állományokból származó választott borjak nagy része, mint hízó-alapanyag elhagyja az országot, és külföldön kerül hizlálásra, majd vágásra. Sok esetben még a hazánkban hizlalt állatok is külföldi vágóhidakon kerülnek vágásra, feldolgozásra, így a kísérleti hizlálások, vágások és csontozások száma kevés. Ebből adódóan hazánkban az utóbbi időben csak nagyon kevés információval és tapasztalattal rendelkezünk a különböző fajtájú, genotípusú és ivarú marhák hizlálási és vágási teljesítményéről, csontozási és kitermelési mutatóiról, valamint húsmínőségéről. Ilyen adatok pedig az egyes fajták jobb megítéléséhez hasznosak lehetnének (*Bene és mtsai*, 2009).

A különböző genotípusú hizómarhák csontozási eredményeivel, valamint kitermelési mutatóival számos hazai és külföldi kutató foglalkozott (*Bárczy és mtsai*, 1967; *Berg és Butterfield*, 1968; *Arthaud és mtsai*, 1969; *Illés*, 1970; *Balika és Somogyi*, 1971; *Seideman és mtsai*, 1982; *Bozó és mtsai*, 1983, 1989, 1992, 1993; *Sárdi*, 1983; *Szuromi*, 1985; *Szűcs és mtsai*, 1985; *Csukly és mtsai*, 1986; *Lányiné*, 1987b; *Regiusné és mtsai*, 1988; *Szabó és mtsai*, 1993ab; *Schwarz és mtsai*, 1995; *Reichardt és mtsai*, 1997; *Holló és mtsai*, 1998; *Sárdi és mtsai*, 2002; *Szűcs*, 2002; *Serra és mtsai*, 2004; stb.). Néhány forrásmunka eredményét az 1a. és 1b. táblázatban foglaltuk össze.

Hickey és mtsai (2007) az Ír Szarvasmarhatenyésztők Szövetségének összesített adatbázisán vizsgálták az angus, charolais, limousin és szimentáli 1–2 éves korú, vegyes ivarú növendékek átlagos karkasz súlyát. A fenti sorrendben a következő eredményeket kapták: 290,8 kg, 322,7 kg, 306,4 kg, ill. 306,4 kg. A karkassúly örökölhetősége az angus-ban 0,18, a limousin-ban 0,20, a szimentáliban 0,54, a charolais-ban pedig 0,65 volt. Munkájuk során *Crews és mtsai* (2003) más korábban hasonló h^2 értékeket tapasztaltak.

Várhegyiné és mtsai (1982), három csoportban, magyar tarka x hereford növendék bikákat silókukorica szilázsra alapozva hizlaltak. A csontozás során kinyert húsból I. osztályú 35,6–40,7% közötti, míg II. osztályú 59,3–64,4% közötti volt. *Holló és mtsai* (2005) intenzíven hizlalt holstein-fríz és magyar szürke növendék-bikák csontozásakor az I.–II.–III. osztályú húсок arányát 55,68–37,87–6,45, illetve 58,00–36,72–5,28%-nak találták. *Polgár és mtsai* (2005) szerint a red angus növendékbikák és növendéküszők csontozás során kitermelt húsból I.–II.–III. osztályú a bikákban 42,7–20,4–4,8%, míg az üszőkben 32,1–20,8–4,9% volt, a jobb-oldali féltest arányában. *Szabó és mtsai* (2002) különböző életkorban vágott holstein-fríz növendékbikákban az I. osztályú húсок arányát 38,97–49,33%-nak, a II. osztályú húсок arányát 12,87–25,16%-nak, míg a III. osztályú húсок arányát 3,58–5,98%-nak találták. A vágási életkor növekedésével az I. osztályú húсок aránya csökkent, míg a II.–III. osztályú húсок aránya nőtt.

1a. táblázat

Csontozási eredmények a szakirodalmi források szerint

Szerző (1)	Fajta+ (2)	Ivar# (3)	Vágási súly (kg) (4)	Hasított fél súlya (kg) (5)	Hús % (6)	Csont % (7)	Faggyú % (8)
Bárczy és mtsai (1963)	MT	B	520	150,0	73,4	17,2	5,3
Bárczy és mtsai (1963)	MTxCH	B	540	159,2	73,8	15,6	7,2
Bárczy és mtsai (1964)	MT	Ü	450	130,2	68,8	15,5	12,3
Bárczy és mtsai (1964)	MTxCH	Ü	490	140,0	67,8	15,0	14,2
Bárczy és mtsai (1966)	MT	B	650	179,7	76,5	14,9	5,7
Hedrick és mtsai (1969)	HE	B	520	155,1	74,3	12,3	12,4
Hedrick és mtsai (1969)	HE	TI	390	118,4	70,0	13,3	13,9
Hedrick és mtsai (1969)	HE	Ü	410	121,5	66,2	12,2	19,0
Landon és mtsai (1978)	HE	B	470	139,0	57,9	13,3	13,8
Landon és mtsai (1978)	HE	TI	470	140,2	52,0	13,3	23,5
Nagyné és mtsai (1981)	HE	B	450	139,2	70,5	14,4	14,7
Várhegyiné és mtsai (1982)	MTxHF	B	460	138,8	77,9	16,6	5,5
Várhegyiné és mtsai (1982)	MT*	B	460	132,1	73,9	17,0	9,1
Gregory és Ford (1983)	CH	B	660	209,5	65,8	19,4	14,8
Gregory és Ford (1983)	LI	B	560	182,5	67,0	17,9	15,1
Szabó (1983)	HE	B	430	126,5	67,0	15,5	13,6
Szabó (1983)	MT	B	540	161,3	72,7	16,7	6,90
Szabó (1983)	MTxHE	B	480	140,3	70,0	16,5	9,40
Regiusné és mtsai (1985)	MTxHF	B	540	154,2	70,6	17,5	11,9
Szabó és Nagy (1985)	MT	B	580	170,4	71,0	16,3	7,2
Szabó és Nagy (1985)	HE	B	450	132,4	64,8	15,6	14,2
Szabó és Nagy (1985)	MTxHE	B	510	146,6	67,0	16,0	8,7
Szabó és Nagy (1985)	MTxLI	B	560	172,9	73,6	15,5	6,5
Lányiné (1987a)	MTxHF	Ü	450	119,0	68,0	15,0	14,0
Szentpéteri és mtsai (1987)	HF*	B	500	131,3	69,5	18,5	8,2
Szentpéteri és mtsai (1987)	JE*	B	470	122,0	70,0	17,7	9,5

+ MT = magyar tarka (9); CH = charolais; HE = hereford; HF = holstein-fríz; JE = jersey; LI = limousin

B = bika (10); Ü = üsző (11); TI = tinó (12)

* = keresztezett (13)

Table 1a: Deboning results by different authors

author (1); genotype (2); sex (3); slaughter weight (4); half carcass weight (5); meat (6); bone (7); tallow (8); Hungarian Simmental (9); bull (10); heifer (11); steer (12); crossbred (13)

1b. táblázat

Csoportozási eredmények a szakirodalmi források szerint

Szerző (1)	Fajta* (2)	Ivar# (3)	Vágási súly (kg) (4)	Hasított fél súlya (kg) (5)	Hús % (6)	Csont % (7)	Faggyú % (8)
Bozó és mtsai (1991)	MT	B	550	163,5	73,8	16,6	9,0
Bozó és mtsai (1991)	MTxHF	B	500	145,0	71,7	19,2	9,0
Bozó és mtsai (1991)	HE	B	450	134,5	71,9	15,1	12,2
Bozó és mtsai (1991)	MT	Ü	450	127,0	70,2	17,4	11,8
Bozó és mtsai (1991)	MTxHF	Ü	450	124,0	69,4	17,9	12,1
Bozó és mtsai (1991)	MTxLI	Ü	410	121,5	69,9	15,3	14,9
Bozó és mtsai (1991)	MT	TE	550	146,0	70,4	19,0	10,1
Bozó és mtsai (1991)	MTxHF	TE	550	148,5	68,7	19,5	11,3
Szabó és mtsai (1993c)	HF	B	540	155,1	66,0	18,0	11,3
Szabó és mtsai (1993c)	HF	TI	560	153,2	61,4	17,9	15,7
Gregory és mtsai (1994)	AA	B	510	158,0	67,1	12,9	20,0
Gregory és mtsai (1994)	LI	B	520	165,0	76,5	13,1	10,4
Gregory és mtsai (1994)	CH	B	570	174,0	73,2	16,2	11,9
Gregory és mtsai (1994)	SM	B	580	174,0	72,8	16,1	12,4
Mandell és mtsai (1998)	LI*	B	520	156,0	58,1	19,5	22,3
Laborde és mtsai (2001)	SM	B	660	202,6	56,9	18,3	24,9
Laborde és mtsai (2001)	RA	B	510	146,9	52,8	19,9	27,4
Szabó és mtsai (2002)	HF	B	230	56,7	65,8	26,4	4,2
Szabó és mtsai (2002)	HF	B	370	100,8	68,5	22,3	5,1
Szabó és mtsai (2002)	HF	B	430	120,0	70,2	20,4	4,9
Lengyel és mtsai (2003)	HF	B	460	122,7	72,5	19,0	8,5
Holló és mtsai (2005)	HF	B	540	148,4	65,8	19,7	9,2
Holló és mtsai (2005)	MS	B	510	140,4	67,5	17,7	10,6
Polgár és mtsai (2005)	RA	B	590	178,7	67,8	16,1	9,1
Polgár és mtsai (2005)	RA	Ü	520	163,4	57,8	14,8	16,0
Avendaño-Reyes és mtsai (2006)	CH*	B	500	143,7	77,4	5,6	11,7
Átlag (9)			500	145,8	68,5	16,6	12,0

+ MT = magyar tarka (10); CH = charolais; HE = hereford; HF = holstein-fríz; LI = limousin; AA = angus;
SM = szimentáli (11); RA = red angus; MS = magyar szürke (12)

B = bika (13); Ü = üsző (14); TE = tehén (15); TI = tinó (16)

* = keresztezett (17)

Table 1b: Deboning results by different authors

as in Table 1a (1–8); mean (9); Hungarian Simmental (10); Simmental (11); Hungarian Grey (12); bull (13); heifer (14); cow (15); steer (16); crossbred (17)

Ender és mtsai (2001) 24 hónapos hegyi tarka és holstein-fríz hízó bikák csoportjában a következő eredményeket kapták: comb 26,03–25,45%, hátszín 8,29–7,92%, vesepecsenye 1,97–1,86%, puha hátszín 5,71–6,23%, szegycsont 5,99–6,99%, tarja-rostélyos 10,44–10,21%, nyak 12,31–10,98%, oldalas 5,92–6,14%, lapocka 11,61–12,20% a jobb oldali hasított féltest arányában. *Holló és mtsai* (2005) szerint az intenzíven hizlalt holstein-fríz és magyar szürke növendék bikák hasított féltestében a nyak aránya 7,88–8,93%, a tarja 9,62–10,25%, a comb 27,19–26,05%, a hátszín 8,01–8,32%, a vesepecsenye 1,99–2,05%, az oldalas 4,25–4,42%, a szegycsont 5,72–5,25%, a lapocka pedig 14,20–13,44%. *Polgár és mtsai* (2005) red angus növendék bikák és növendék üszők esetén a következő eredményekről számoltak be: nyak 10,8–7,1%, rostélyos-tarja 10,3–9,1%, lapocka-lábszár 16,7–14,4%, oldalas-szegycsont 15,9–17,9%, hátszín 5,2–5,9%, puha hátszín 6,2–7,1%, vesepecsenye 1,8–2,0%, comb 29,8–28,8%. *Szabó és mtsai* (2002) 573 napos korban vágott holstein-fríz bikák esetén a következő testtáji összetételt találták: nyak 9,38%, rostélyos 9,91%, lapocka 18,17%, oldalas 14,79%, hátszín 6,38%, puhahátszín 5,63%, vesepecsenye 1,83%, comb 33,31%.

Szabó és mtsai (1993c) holstein-fríz bikák csoportjában a színhús és a faggyú arányát mérték a testtáji bontásban. A hús: faggyú arány a nyakban 74,96–15,52%, a rostélyosban 74,38–20,29%, a lapockában 67,51–16,82%, az oldalasban 67,51–16,82%, a hátszínben 57,48–31,26%, a puhahátszínben 71,41–28,59%, a vesepecsenyében 84,13–15,87%, a combban pedig 72,50–16,77% volt.

Szabó és Nagy (1985) szerint a színhús mennyiségének kapcsolata a csoportozási és vágási mutatókkal a következő: hizlási végsúly $r = 0,77-0,85$, hasított súly $r = 0,90-0,98$, életrészt csont-hús-termelés $r = 0,83-0,92$. E mutatókból többtényezős regresszió-analízissel becsülték a magyar tarka és a hereford fajtákban a színhús mennyiségét.

Az előbbiekből megállapítható, hogy a hazai és nemzetközi szakirodalomban számos olyan korábbi vizsgálat található, ahol különböző genotípusú vágómarhák csoportozási eredményét értékelték. Az újabb vizsgálatok száma – elsősorban hazánkban, húsmarhafajtákra, ill. genotípusokra vonatkozóan – azonban meglehetősen kevés. A fentiekből kiindulva munkánk célja különböző hazai tenyészetekből származó, eltérő genotípusú (fajtatiszta és keresztezett) hízó bikák és hízó üszők csoportozási paramétereinek értékelése, és azok szakirodalmi adatokkal való összevetése volt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk első részében (*Bene és mtsai*, 2009) különböző genotípusú hízó bikák és hízó üszők hizlási és vágási paramétereit értékeltük. E munka folytatásaként, jelen közleményünkben az előzőekben meghizlalt és levágott állatok közül 16 növendék bika – 8 red angus (RA), 8 magyar tarka (MT) – és 32 növendék üsző – 8 red angus (RA), 8 limousin (LI), 8 magyar tarka $\times$ limousin F_1 (MT $\times$ LI), 8 magyar tarka $\times$ fehér-kék belga F_1 (MT $\times$ BB), azaz csoportonként 8–8 állat – csoportozási eredményét értékeltük. A hízó bikák (továbbiakban bikák) és hízó üszők (továbbiakban üszők) adatbázisát külön kezeltük.

A csoportozási paraméterek közül a hús, a csont, a faggyú és az in mennyiségét, valamint ezek jobb féltesthez viszonyított arányát vizsgáltuk. A hús értékeléseként az I.–II.–III. osztályú hússal mennyiségét, és arányát is meghatároztuk.

A testtáji összetétel vizsgálatakor a nyak, a rostélyos, a lapocka, az oldalas, a hátszín, a puhahátszín, a vesepecsenye, ill. a comb súlyát és jobb féltesthez viszonyított arányát, valamint ezekben a hús, csont, faggyú, és in mennyiségét, illetve az I.–II.–III. osztályú húsok mennyiségét is meghatároztuk.

A különböző paramétereket ivaronként külön, folytonos változók esetén egytényezős varianciaanalízissel (F-próba), diszkrét változók és százalékos értékek esetén pedig χ^2 próbával értékeltük. Az üszők esetén LSD próbával vizsgáltuk a genotípusok közti különbségeket azokban az esetekben, ahol az F-próba szignifikáns eltérést mutatott. A különböző hizlalási, vágási és csontozási mutatók között korrelációs értékeket határoztunk meg.

Az adatok előkészítését Microsoft Excel 2003 programmal, az adatok kiértékelését pedig az SPSS 9.0 (1998) statisztikai programcsomaggal végeztük el.

2. táblázat

A bikák csontozási eredménye

Genotípus (1)	RA*	MT	P
Létszám (2)	8	8	
Hideg jobb fél (kg) (3)	175,73	190,43	P<0,05
Hús (kg) (4)	121,27	136,18	P<0,01
Hús (%) (5)	69,01	71,51	P<0,05
– I. osztály (kg) (6)	76,28	88,56	P<0,01
– I. osztály (%) (7)	43,41	46,51	P<0,05
– II. osztály (kg) (8)	36,40	38,69	P<0,05
– II. osztály (%) (9)	20,71	20,32	NS
– III. osztály (kg) (10)	8,59	8,93	P<0,05
– III. osztály (%) (11)	4,89	4,69	NS
Csont (kg) (12)	28,76	31,32	NS
Csont (%) (13)	16,37	16,45	NS
Faggyú (kg) (14)	16,21	13,95	NS
Faggyú (%) (15)	9,22	7,33	NS
Ín (kg) (16)	5,99	6,56	NS
Ín (%) (17)	3,41	3,44	NS
Kontroll (kg) (18)	172,23	188,01	-
Eltérés (kg) (19)	3,50	2,42	-
Eltérés (%) (20)	1,99	1,27	-

* RA = red angus; MT = magyar tarka (21)

Table 2: Deboning results of bulls

genotype (1); number of animals (2); cold right half carcass (kg) (3); total meat (kg) (4); total meat (%) (5); 1st choice meat (kg) (6); 1st choice meat (%) (7); 2nd choice meat (kg) (8); 2nd choice meat (%) (9); 3rd choice meat (kg) (10); 3rd choice meat (%) (11); total bone (kg) (12); total bone (%) (13); total tallow (kg) (14); total tallow (%) (15); tendon (kg) (16); tendon (%) (17); control (kg) (18); difference (kg) (19); difference (%) (20); Hungarian Simmental (21)

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A 2. táblázatban a bikák, a 3. táblázatban pedig az üszők csontozási eredményeit mutatjuk be. Mind a bika, mind pedig az üsző genotípusok között több csontozási paraméter esetén szignifikáns ($P < 0,01$, ill. $P < 0,05$) különbségeket találtunk.

A magyar tarka bikák hasított féltesteinek súlya (190,43 kg) 15 kg-mal nehezebb volt, mint a red angusoké (175,73 kg). Magyar tarka és szimentáli bikák esetén *Bárczy és mtsai* (1963, 1966), *Várhegyiné és mtsai* (1982), *Bozó és mtsai* (1991), valamint *Hickey és mtsai* (2007) az általunk tapasztaltnál kisebb féltest-súlyokról számoltak be. Angus fajta esetén *Gregory és mtsai* (1994), valamint *Laborde és mtsai* (2001) kisebb, míg *Polgár és mtsai* (2005) hasonló féltest súlyokat mértek.

Az összes hús mennyiségében, valamint a hús féltesthez viszonyított arányában is szignifikánsan nagyobb értéket mutatott a magyar tarka (136,18 kg, ill. 71,51%), mint a red angus (121,27 kg, ill. 69,01%). Magyar tarka fajtában *Bárczy és mtsai* (1963, 1966), *Várhegyiné és mtsai* (1982), valamint *Bozó és mtsai* (1991) az általunk mérténél nagyobb, míg az angus fajtában *Gregory és mtsai* (1994), *Laborde és mtsai* (2001), valamint *Polgár és mtsai* (2005) az általunk tapasztaltnál kisebb értékekről számoltak be.

Az I.–II.–III. osztályú húsok aránya a red angus fajtában 43,41%–20,71%–4,89%, míg a magyar tarka fajtában 46,51%–20,32%–4,69% volt a féltest súlyának arányában. *Várhegyiné és mtsai* (1982) magyar tarka $\times$ hereford, *Holló és mtsai* (2005) magyar szürke, valamint *Polgár és mtsai* (2005) red angus bikák vizsgálata során hasonló értékeket kaptak eredményül. Ezzel szemben *Szabó és mtsai* (2002) 1,5 éves holstein-fríz növendék bikák esetén az I. osztályú húsok arányát kisebbnek, míg a II. és III. osztályú húsok arányát nagyobbak találták.

A magyar tarka bikák féltestében több volt a csont (31,32 kg), mint a red angusban (28,76 kg), viszont a csont aránya nem különbözött a fajták között (16,45%, ill. 16,37%). A faggyú mennyiségében a red angus (16,21 kg, ill. 9,22%) mintegy 2 kg-mal (2%-kal) nagyobb értéket mutatott a magyar tarkánál. Mindezek mellett csont és a faggyú mennyiségében nem találtunk statisztikailag igazolható különbségeket a bikák között. A csont mennyiségére kapott értékek, valamint az angusban tapasztalt nagyobb faggyúarány hasonló a legtöbb szakirodalmi forrásmunka eredményéhez (*Bárczy és mtsai*, 1963, 1964, 1966; *Szentpéteri és mtsai*, 1987; *Bozó és mtsai*, 1991; *Gregory és mtsai*, 1994; *Laborde és mtsai*, 2001; *Holló és mtsai*, 2005; *Polgár és mtsai*, 2005; stb.).

Az üszők sorrendje, a féltestek súlya szerint MT $\times$ BB (159,50 kg), LI (159,05 kg), RA (157,45 kg), MT $\times$ LI (147,43 kg) volt. *Bárczy és mtsai* (1964), valamint *Bozó és mtsai* (1991) magyar tarka keresztezett üszők esetén kisebb, míg *Polgár és mtsai* (2005), valamint *Hickey és mtsai* (2007) red angus üszők esetén az általunk tapasztaltnál nagyobb értékeket közöltek.

A színhús féltesthez viszonyított aránya üszők esetén is szignifikánsan eltért a genotípusok között, a sorrend MT $\times$ BB (67,85%), LI (67,34%), MT $\times$ LI (65,17%), RA (61,96%) volt. Ezen eredmények hasonlóak ahhoz, amit *Bárczy és mtsai* (1964), *Lányiné* (1987a), valamint *Bozó és mtsai* (1991) magyar tarka keresztezett üszők vizsgálatakor tapasztaltak.

Az I.–II.–III. osztályú húsok aránya a következő volt: MT $\times$ BB (42,39%–20,74%–4,72%), LI (41,01%–13,97%–12,53%), MT $\times$ LI (39,35%–20,87%–

3. táblázat

Az üszők csontozási eredménye

Genotípus (1)	RA*	LI	MT x LI	MT x BB	P
Létszám (2)	8	8	8	8	
Hideg jobb fél (kg) (3)	157,45 ^a	159,05 ^a	147,43 ^b	159,50 ^a	P<0,01
Hús (kg) (4)	97,56 ^a	107,11 ^b	95,90 ^a	108,13 ^b	P<0,01
Hús (%) (5)	61,96	67,34	65,17	67,85	P<0,01
– I. osztály (kg) (6)	55,59 ^a	65,22 ^b	57,86 ^a	67,55 ^b	P<0,01
– I. osztály (%) (7)	35,31	41,01	39,35	42,39	P<0,01
– II. osztály (kg) (8)	33,98 ^a	22,08 ^b	30,79 ^a	33,05 ^a	P<0,01
– II. osztály (%) (9)	21,58	13,97	20,87	20,74	P<0,01
– III. osztály (kg) (10)	7,99 ^a	19,81 ^b	7,25 ^a	7,52 ^a	P<0,01
– III. osztály (%) (11)	5,07	12,53	4,95	4,72	P<0,01
Csont (kg) (12)	24,18 ^a	20,42 ^b	22,06 ^{bc}	22,78 ^{ac}	P<0,01
Csont (%) (13)	15,36	12,92	14,98	14,29	P<0,01
Faggyú (kg) (14)	26,26	22,74	19,98	19,44	NS
Faggyú (%) (15)	16,68	14,39	13,55	12,22	NS
Ín (kg) (16)	5,99	4,44	5,45	4,57	NS
Ín (%) (17)	3,80	2,81	3,68	2,87	NS
Kontroll (kg) (18)	153,99	154,71	143,39	154,92	–
Eltérés (kg) (19)	3,46	4,34	4,04	4,58	–
Eltérés (%) (20)	2,20	2,73	2,74	2,87	–

* RA = red angus; LI = limousin; MT = magyar tarka (21); BB = fehér-kék belga (22)

(A különböző betűkkel jelölt genotípusok egymástól szignifikánsan (P<0,05) különböznek) (23)

Table 3: Deboning results of heifers

as in Table 2 (1–21); Belgian Blue (22); breeds without the same superscript differ significantly (P<0.05) (23)

4,95%), RA (35,31%–21,58%–5,07%). A kapott értékek hasonlóak *Polgár és mtsai* (2005) eredményeihez.

A csont és a faggyú arányában a red angus üszőkben tapasztaltuk a legnagyobb értékeket (15,36%, ill. 16,68%), ebben a tekintetben a magyar tarka keresztetett genotípusok egymáshoz hasonlóak voltak. A legkisebb csontarányt (20,42 kg, ill. 12,92%), a legtöbb szakirodalmi hivatkozáshoz (*Szuromi*, 1985; *Bozó és mtsai*, 1991; *Gregory és mtsai*, 1994; *Mandell és mtsai*, 1998) hasonlóan, a limousin üszőkben tapasztaltuk.

Az ín mennyiségében sem az ivarak, sem a genotípusok között nem volt számottevő eltérés.

A csontozás után visszamért hús, csont, faggyú és ín mennyisége (kontroll) és a hasított féltest súlya között a szakirodalomban, és a gyakorlatban egységesen elfogadott 2% körüli különbség (csontozás során keletkezett veszteség) vizsgálatainkban is mutatkozott.

A 4. és 5. táblázatban a bikák, a 6. és 7. táblázatban az üszők testtáji összetételét mutatjuk be. Az üszők esetén több, míg a bikák esetén csak néhány paraméter vizsgálatokkor találtunk szignifikáns (P<0,05, ill. P<0,01) különbséget.

4. táblázat

A bikák testtájji összetétele vágóhídi bontás szerint 1.

Genotípus (1)	RA*	MT	P
Létszám (2)	8	8	
Nyak (kg) (3)	19,38	21,92	NS
Nyak (%)	11,53	11,51	NS
– hús (kg) (4)	15,37	17,64	NS
– I. osztály (kg) (5)	12,96	14,24	NS
– II. osztály (kg) (6)	2,41	3,40	NS
– III. osztály (kg) (7)	0,00	0,00	-
– csont (kg) (8)	1,94	2,09	NS
– faggyú (kg) (9)	1,62	1,63	NS
– ín (kg) (10)	0,61	0,39	NS
Rostélyos (kg) (11)	18,35	19,89	NS
Rostélyos (%)	10,44	10,44	NS
– hús (kg)	13,24	14,89	P<0,05
– I. osztály (kg)	9,96	10,71	NS
– II. osztály (kg)	3,28	4,18	NS
– III. osztály (kg)	0,00	0,00	NS
– csont (kg)	3,39	3,81	NS
– faggyú (kg)	1,13	0,81	NS
– ín (kg)	0,30	0,34	NS
Lapocka (kg) (12)	29,85	31,86	NS
Lapocka (%)	16,99	16,73	NS
– hús (kg)	20,33	22,00	NS
– I. osztály (kg)	12,86	13,77	NS
– II. osztály (kg)	3,62	4,14	NS
– III. osztály (kg)	4,03	4,10	NS
– csont (kg)	5,96	6,82	NS
– faggyú (kg)	2,33	1,36	P<0,05
– ín (kg)	0,86	1,55	P<0,05
Oldalas (kg) (13)	28,37	30,86	NS
Oldalas (%)	16,14	16,21	NS
– hús (kg)	19,11	21,18	NS
– I. osztály (kg)	2,88	4,98	P<0,05
– II. osztály (kg)	15,83	16,20	NS
– III. osztály (kg)	0,37	0,00	NS
– csont (kg)	5,40	5,53	NS
– faggyú (kg)	3,00	3,34	NS
– ín (kg)	0,79	0,82	NS

* RA = red angus; MT = magyar tarka (14)

Table 4: Carcass dissection results by bulls prior to boning 1.
 genotype (1); number of animals (2); chuck (3); meat (4); 1st choice meat (5); 2nd choice meat (6); 3rd choice meat (7); bone (8); tallow (9); tendon (10); rib (11); shoulders (12); flank (13); Hungarian Simmental (14)

A nyak – rostélyos – lapocka – oldalas – hátszín – puhahátszín – vesepecsenye – comb aránya red angus bikákban 11,53% – 10,44% – 16,99% – 16,14% – 5,30% – 6,33% – 1,78% – 30,35%, míg magyar tarka bikák esetén 11,51% – 10,44% – 16,73% – 16,21% – 5,91% – 5,52% – 2,08% – 30,61% volt. Statisztikailag igazolható különbséget csak a hátszín, a puhahátszín és a vesepecsenye arányában találtunk. A legtöbb húsrészben a magyar tarka bikákban nagyobb csont mennyiséget, a red angus bikákban pedig nagyobb faggyú mennyiséget mértünk. Eredményeink részben hasonlóak ahhoz, amit *Ender és mtsai* (2001) hegyi tarkában, valamint *Polgár és mtsai* (2005) red angus fajtában találtak. Különbség mutatkozik viszont *Szabó és mtsai* (2002) – holstein-frízzel –, valamint *Holló és mtsai* (2005) – magyar szürke és holstein-fríz fajtákkal végzett – vizsgálataitól, akik a nyak, a lapocka és a comb arányát kisebbnek, a hátszín arányát pedig nagyobbaknak találták.

A különböző testtájak csontozásakor hasonló hús és faggyú értékeket találtunk, mint amit *Szabó és mtsai* (1993c) a holstein-fríz bikák vizsgálata során tapasztaltak.

Az üszők között szignifikáns különbségeket találtunk a nyak, a lapocka, az oldalas, a hátszín és a comb mennyiségében. Az üsző genotípusok testtáji összetétele a bikáknál bemutatott sorrendben a következő volt: RA 7,36% – 9,53% – 14,98% – 18,56% – 6,14% – 7,33% – 2,08% – 29,93%; LI 8,23% – 9,53% – 15,68% – 16,56% – 6,60% – 7,26% – 2,47% – 32,95; MT x LI 7,66% – 9,66% – 16,14% – 17,43% – 6,05% – 7,09% – 2,12% – 31,46%; MT x BB 7,43% – 9,32% – 16,34% – 16,63% – 5,68% – 7,17% – 2,18% – 32,63%. E tekintetben mind abszolút értékben, mind pedig a hasított féltest súlyához viszonyítva is a limousin és a magyar tarka x fehér-kék belga üszők nagyobb értékeket mutattak, mint a vizsgálatban szereplő másik két genotípus. A kapott értékek – a red angus üszők esetén – hasonlóak *Polgár és mtsai* (2005) eredményeihez.

A 8. táblázatban, a hizlalási, vágási és csontozási mutatók között számított korrelációs értékeket mutatjuk be.

A hizlalás alatti súlygyarapodás közepesen szoros pozitív kapcsolatot mutatott a vágási súllyal ($r = 0,72$; $P < 0,01$), a hasított féltestek összsúlyával ($r = 0,64$; $P < 0,01$), valamint a csontozáskor kinyert színhús mennyiségével ($r = 0,64$; $P < 0,01$). Negatív korrelációban állt a faggyú mennyiségével ($r = -0,50$; $P < 0,01$) és a faggyú%-kal ($r = -0,58$; $P < 0,01$). A vágási súly, a hasított féltestek összsúlya, a színhús mennyisége és a hús% egymással közepesen szoros, ill. szoros pozitív kapcsolatban állnak ($r = 0,46 - 0,96$; $P < 0,01$). A vágási%, a hasított féltestek összsúlya, valamint a hús% közti kapcsolat ($r = 0,48 - 0,49$; $P < 0,01$) közepes. A kapott eredmények részben hasonlóak ahhoz, amit *Szabó és Nagy* (1985) tapasztaltak.

A csont% és a vágási% között, valamint a csont% és a faggyú mennyisége között negatív ($r = -0,33$; $P < 0,01$, ill. $r = -0,45$; $P < 0,01$) korrelációt találtunk. A csont% a legtöbb hizlalási, vágási és csontozási mutatóval nem mutatott kapcsolatot.

A faggyú% a hús%-kal, a hús mennyiségével, a vágási%-kal, és a hasított féltestek összsúlyával negatív, közepesen szoros kapcsolatban állt ($r = -0,62 - -0,77$; $P < 0,01$). Az EUROP faggyússági pont, a faggyú mennyiség és a faggyú% között nem sikerült összefüggést kimutatnunk ($r = 0,22 - 0,25$; NS).

Az EUROP izmoltsági pont a vágási%-kal ($r = 0,39$; $P < 0,05$), a hús mennyiségével ($r = 0,27$; $P < 0,05$), valamint a hús%-kal ($r = 0,36$; $P < 0,01$) gyenge, ill. közepes, de szignifikáns korrelációt mutatott.

5. táblázat

A bikák testtájji összetétele vágóhídi bontás szerint 2.

Genotípus (1)	RA*	MT	P
Létszám (2)	8	8	
Hátszín (kg) (3)	9,31	11,25	P<0,01
Hátszín (%)	5,30	5,91	P<0,05
– hús (kg) (4)	6,06	7,72	P<0,01
– I. osztály (kg) (5)	3,81	5,00	P<0,01
– II. osztály (kg) (6)	2,25	2,72	P<0,05
– III. osztály (kg) (7)	0,00	0,00	–
– csont (kg) (8)	2,31	2,50	NS
– faggyú (kg) (9)	0,83	0,64	NS
– ín (kg) (10)	0,16	0,32	NS
Puhahátszín (kg) (11)	11,12	10,52	NS
Puhahátszín (%)	6,33	5,52	P<0,05
– hús (kg)	7,34	7,48	NS
– I. osztály (kg)	4,77	5,86	NS
– II. osztály (kg)	2,94	1,62	NS
– III. osztály (kg)	0,00	0,00	–
– csont (kg)	0,34	0,35	NS
– faggyú (kg)	2,26	2,09	NS
– ín (kg)	0,77	0,53	NS
Vesepecsenye (kg) (12)	3,13	3,96	P<0,01
Vesepecsenye (%)	1,78	2,08	P<0,05
– hús (kg)	2,58	3,32	P<0,01
– I. osztály (kg)	2,01	2,49	P<0,01
– II. osztály (kg)	0,61	0,83	P<0,05
– III. osztály (kg)	0,00	0,00	–
– csont (kg)	0,00	0,00	–
– faggyú (kg)	0,33	0,59	P<0,01
– ín (kg)	0,07	0,07	NS
Comb (kg) (13)	53,34	58,30	P<0,01
Comb (%)	30,35	30,61	NS
– hús (kg)	36,61	41,95	P<0,01
– I. osztály (kg)	27,04	31,51	P<0,01
– II. osztály (kg)	5,46	5,61	NS
– III. osztály (kg)	4,19	4,84	P<0,05
– csont (kg)	9,44	10,22	NS
– faggyú (kg)	4,72	3,50	P<0,05
– ín (kg)	2,44	2,56	NS

* RA = red angus; MT = magyar tarka (14)

Table 5: Carcass dissection results by bulls prior to boning 2.

as in Table 5 (1–2, 4–10); sirloin (3); sirloin butt (11); tenderloin (12); round (13); Hungarian Simmental (14)

6. táblázat

Az üszők testtáji összetétele vágóhídi bontás szerint 1.

Genotípus (1)	RA*	LI	MT x LI	MT x BB	P
Létszám (2)	8	8	8	8	
Nyak (kg) (3)	11,59 ^a	13,09 ^b	11,29 ^a	11,85 ^a	P<0,01
Nyak (%)	7,36	8,23	7,66	7,43	P<0,05
– hús (kg) (4)	7,73 ^a	9,62 ^b	8,73 ^{ab}	8,67 ^{ab}	P<0,05
– I. osztály (kg) (5)	5,06 ^a	7,73 ^b	5,57 ^a	6,54 ^{ab}	P<0,01
– II. osztály (kg) (6)	2,68	1,90	2,54	2,13	NS
– III. osztály (kg) (7)	0,00	0,00	0,00	0,00	-
– csont (kg) (8)	1,61	1,48	1,39	1,49	NS
– faggyú (kg) (9)	1,91	1,81	1,44	1,42	NS
– ín (kg) (10)	0,32	0,24	0,24	0,26	NS
Rostélyos (kg) (11)	15,00 ^a	15,15 ^b	14,24 ^a	14,87 ^a	P<0,01
Rostélyos (%)	9,53	9,53	9,66	9,32	NS
– hús (kg)	10,44 ^a	12,06 ^b	10,27 ^a	10,73 ^a	P<0,01
– I. osztály (kg)	7,01 ^{ab}	5,64 ^a	7,43 ^b	8,00 ^b	P<0,05
– II. osztály (kg)	3,43	2,84	2,56	2,73	NS
– III. osztály (kg)	0,00	0,00	0,29	0,00	NS
– csont (kg)	2,64 ^a	1,67 ^b	2,24 ^{ab}	2,52 ^a	P<0,01
– faggyú (kg)	1,68	1,20	1,53	1,27	NS
– ín (kg)	0,23	0,18	0,24	0,30	NS
Lapocka (kg) (12)	23,59 ^a	24,94 ^{bc}	23,80 ^{ab}	26,06 ^c	P<0,01
Lapocka (%)	14,98	15,68	16,14	16,34	P<0,05
– hús (kg)	14,68 ^a	17,21 ^b	15,90 ^c	17,75 ^b	P<0,01
– I. osztály (kg)	8,28 ^a	10,94 ^b	9,15 ^a	12,14 ^c	P<0,01
– II. osztály (kg)	3,35 ^a	2,82 ^{ab}	3,74 ^a	2,23 ^b	P<0,05
– III. osztály (kg)	3,05	3,37	3,01	3,39	NS
– csont (kg)	4,58	4,17	4,44	4,55	NS
– faggyú (kg)	2,97	3,20	2,46	2,67	NS
– ín (kg)	1,01	0,86	0,87	0,95	NS
Oldalas (kg) (13)	29,22 ^a	26,34 ^b	25,69 ^b	26,53 ^b	P<0,05
Oldalas (%)	18,56	16,56	17,43	16,63	P<0,05
– hús (kg)	17,14	17,22	15,79	17,05	NS
– I. osztály (kg)	3,07	3,15	3,05	3,22	NS
– II. osztály (kg)	12,58 ^a	2,16 ^b	12,07 ^a	13,60 ^a	P<0,01
– III. osztály (kg)	1,50 ^a	11,83 ^b	0,57 ^a	0,00 ^a	P<0,01
– csont (kg)	5,21 ^a	3,91 ^b	4,37 ^c	4,23 ^{bc}	P<0,01
– faggyú (kg)	6,38	4,87	4,58	5,30	NS
– ín (kg)	0,72	0,35	1,03	0,25	NS

* RA = red angus; LI = limousin; MT = magyar tarka (14); BB = fehér-kék belga (15)
(A különböző betűkkel jelölt genotípusok egymástól szignifikánsan (P<0,05) különböznek) (16)

Table 6: Carcass dissection results by heifers prior to boning 1.
as in Table 4 (1–14); Belgian Blue (15); breeds without the same superscript differ significantly (P<0.05) (16)

7. táblázat

Az üszők testtáji összetétele vágóhídi bontás szerint 2.

Genotípus (1)	RA*	LI	MT x LI	MT x BB	P
Létszám (2)	8	8	8	8	
Hátszín (kg) (3)	9,66	10,49	8,92	9,06	NS
Hátszín (%)	6,14	6,60	6,05	5,68	P<0,05
– hús (kg) (4)	5,74	6,00	5,54	5,83	NS
– I. osztály (kg) (5)	3,50 ^a	4,38 ^b	3,43 ^a	3,91 ^{ab}	P<0,05
– II. osztály (kg) (6)	2,24	2,52	2,11	1,96	NS
– III. osztály (kg) (7)	0,00	0,00	0,00	0,00	–
– csont (kg) (8)	2,07 ^a	1,78 ^b	1,72 ^b	1,78 ^b	P<0,05
– faggyú (kg) (9)	1,92 ^a	1,60 ^{ab}	1,37 ^{bc}	1,04 ^c	P<0,05
– ín (kg) (10)	0,31	0,25	0,20	0,22	NS
Puhahátszín (kg) (11)	11,54	11,54	10,46	11,44	NS
Puhahátszín (%)	7,33	7,26	7,09	7,17	NS
– hús (kg)	5,81 ^a	6,55 ^b	6,16 ^{ab}	7,30 ^c	P<0,01
– I. osztály (kg)	2,22	1,60	2,52	1,61	NS
– II. osztály (kg)	3,59	4,73	3,64	5,66	NS
– III. osztály (kg)	0,00	0,53	0,00	0,03	NS
– csont (kg)	0,36	0,25	0,31	0,70	NS
– faggyú (kg)	4,37 ^a	3,70 ^{ab}	3,25 ^{ab}	2,58 ^b	P<0,05
– ín (kg)	1,13	0,66	0,74	0,81	NS
Vesepecsenye (kg) (12)	3,27	3,93	3,13	3,48	NS
Vesepecsenye (%)	2,08	2,47	2,12	2,18	NS
– hús (kg)	2,28 ^a	3,22 ^{bc}	2,59 ^{ab}	2,94 ^c	P<0,01
– I. osztály (kg)	1,77 ^a	2,53 ^b	1,95 ^a	2,26 ^{ab}	P<0,05
– II. osztály (kg)	0,51	0,69	0,61	0,68	NS
– III. osztály (kg)	0,00	0,00	0,00	0,00	–
– csont (kg)	0,00	0,00	0,00	0,00	–
– faggyú (kg)	0,55	0,49	0,47	0,41	NS
– ín (kg)	0,07	0,07	0,05	0,13	NS
Comb (kg) (13)	47,13 ^a	52,41 ^b	46,38 ^a	52,05 ^b	P<0,01
Comb (%)	29,93	32,95	31,46	32,63	P<0,05
– hús (kg)	30,75 ^a	38,13 ^b	31,23 ^a	38,06 ^b	P<0,01
– I. osztály (kg)	21,70 ^a	29,26 ^b	24,78 ^c	29,86 ^b	P<0,01
– II. osztály (kg)	5,61 ^a	4,43 ^{ab}	3,54 ^b	4,09 ^b	P<0,05
– III. osztály (kg)	3,44 ^a	4,09 ^b	3,38 ^a	4,11 ^b	P<0,01
– csont (kg)	7,72	7,16	7,61	7,51	NS
– faggyú (kg)	6,48 ^a	5,89 ^{ab}	4,88 ^b	4,76 ^b	P<0,05
– ín (kg)	2,21	1,84	2,09	1,67	NS

* RA = red angus; LI = limousin; MT = magyar tarka (14); BB = fehér-kék belga (15)
 (A különböző betűkkel jelölt genotípusok egymástól szignifikánsan (P<0,05) különböznek) (16)

Table 7: Carcass dissection results by heifers prior to boning 2.
 as in Table 5 (1–14); Belgian Blue (15); breeds without the same superscript differ significantly (P<0.05) (16)

8. táblázat

A hizlalási és vágási eredmények között számított korrelációk

	1 ⁺	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	-0,07	0,39 [#]	0,53 [#]	0,17	-0,32 [#]	0,50 [#]	0,52 [#]	-0,15	0,35 [#]	-0,29 [*]	-0,26 [*]
1		0,72 [#]	0,64 [#]	-0,04	-0,15	0,00	0,64 [#]	-0,50 [#]	0,52 [#]	0,47 [#]	-0,58 [#]
2			0,93 [#]	0,04	-0,18	0,12	0,87 [#]	-0,39 [#]	0,46 [#]	0,29 [*]	-0,59 [#]
3				0,18	-0,30 [*]	0,48 [#]	0,96 [#]	-0,41 [#]	0,59 [#]	0,13	-0,62 [#]
4					-0,32 [#]	0,39 [#]	0,27 [*]	-0,10	0,36 [#]	-0,30 [*]	-0,10
5						-0,34 [#]	-0,37 [#]	0,22	-0,37 [#]	0,16	0,25
6							0,51 [#]	-0,19	0,49 [#]	-0,33 [#]	-0,27 [*]
7								-0,58 [#]	0,78 [#]	0,09	-0,74 [#]
8									-0,75 [#]	-0,45 [#]	0,96 [#]
9										0,09	-0,77 [#]
10											-0,43 [#]

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

+: hizlalás alatti súlygyarapodás (1); vágási súly (2); hasított féltestek összsúlya (3); EUROP izom (4); EUROP faggyú (5); vágási% (6); hús mennyisége (7); faggyú mennyisége (8); hús% (9); csont% (10); faggyú% (11); 205. napos súly (12)

Table 8: The correlation between fattening, slaughter and deboning results

daily gain during the fattening (1); slaughter weight (2); total weight of half carcass (3); conformation (EUROP classification) (4); fatness (EUROP classification) (5); killing out % (6); weight of meat (7); weight of tallow (8); meat percentage (9); bone percentage (10); tallow percentage (11); 205-day weight (12)

KÖVETKEZTETÉSEK

A csontozási eredmények értékelésekor, a vizsgált fajták, ill. genotípusok közti különbség, a legtöbb értékelt paraméter esetén, mindkét ivarban megmutatkozott. Bikák között a magyar tarka (MT) egyedekben jobb színhús %-ot, nagyobb húsmennyiséget mértünk és a bontáskor a testtájak súlya is nagyobb volt, mint a red angusban (RA). Az üszők sorrendje a hús% tekintetében MT x BB, LI, MT x LI, RA volt.

Mind abszolút értékben, mind pedig a féltest-súlyhoz viszonyítva, a bikák nagyobb hús- és csontmennyiséget, nagyobb hús- és csont arányt mutattak, mint az üszők. A faggyú mennyiségében és arányában az üszőkben – élettani sajátosságuknál fogva – nagyobb értékeket kaptuk, mint a bikákban.

A testtáji összetétel vizsgálatával megállapítható, hogy a bikákban a nyak, a rostélyos, a lapocka és a comb aránya – ivari jellegüknek megfelelően – nagyobb, mint az üszőkben. A puhahátszín féltest-súlyhoz viszonyított aránya az üszők esetén volt nagyobb, míg az oldalas, a hátszín, és a vesepecsenye közel azonos arányt képviselt mind a két ivarban. Abszolút értékben valamennyi húsrész mennyisége – különösen a nyak és a rostélyos – a bikák esetén nagyobb volt, mint az üszőkben.

A legnagyobb faggyúmennyiséget és faggyúarányt szinte minden esetben a red angus fajtában találtuk. Ez ismételten alátámasztja azt a korábbi megállapítást, mely szerint az angus korábban érő, gyorsabban faggyúsodó fajta, amelyet

– a hazai és az európai fogyasztók elvárásai szerint – nem célszerű 550 kg fölé hizlalni. Ugyancsak a szakirodalmi forrásoknak megfelelően a limousin üszőkben találtak a legkisebb csontmennységet.

Az EUROP izmoltsági pont – mint szubjektív módon felvett mutató – kapcsolata a csontozáskor objektíven mért paraméterekkel, a várakozásoknak megfelelően alakult. Az izmoltsági pont mind a vágási %-kal, mind a hús mennyiségével és a hús arányával pozitív kapcsolatot mutatott. Az EUROP faggyússági pont, a faggyú-mennyiség és a faggyú arány között azonban nem mutatkozott összefüggés.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Arthaud, V. H. – Adams, C. H. – Jacobs, D. R. – Koch, R. M. (1969): Comparison of carcass traits of bulls and steers. *J. Anim. Sci.*, 28. 742–745. p.
- Avendaño-Reyes, L. – Torres-Rodríguez, V. – Meraz-Murillo, F. J. – Pérez-Linares, C. – Figueroa-Saavedra F. – Robinson, P. H. (2006): Effects of two β -adrenergic agonists on finishing performance, carcass characteristics, and meat quality of feedlot steers. *J. Anim. Sci.*, 84. 3259–3265. p.
- Balika S. – Somogyi S. (1971): A száraz takarmánykeverékkel hizlalt magyartarka növendék hízóbikák hizlalási és vágási eredményei. *Állattenyésztés*, 20. 2. 109–120. p.
- Bárczy G. – Bobek J. – Boda I. – Szabó L. (1967): Növendékbikák szabadtartásos és lekötéses hizlalása nyitott színszerű istállóban. *Állattenyésztés*, 16. 2. 119–130. p.
- Bárczy G. – Boda I. (1964): Magyartarka x charolais F_1 és magyar tarka növendéküszők összehasonlító hizlalása. *Állattenyésztés*, 13. 2. 115–124. p.
- Bárczy G. – Boda I. – Balika S. (1966): Magyartarka növendékbikák hizlalása különböző súlyhatárokg. *Állattenyésztés*, 15. 2. 115–132. p.
- Bárczy G. – Boda I. – Gondolovics L. (1963): Magyartarka x charolais F_1 és magyar tarka növendékbikák összehasonlító hizlalása. *Állattenyésztés*, 12. 4. 297–315. p.
- Bene Sz. – Fekete Zs. – Fördős A. – Füller I. – Rádli A. – Török M. – Wagenhoffer Zs. – Polgár J. P. – Szabó F. (2009): Különböző genotípusú növendék vágómarhák növekedése, vágóértéke és húsmínősége. 1. közlemény: Hizlalási és vágási eredmények. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 58. 1. 23–39. p.
- Berg, R. T. – Butterfield, R. M. (1968): Growth patterns of bovine muscle, fat and bone. *J. Anim. Sci.*, 27. 611–619. p.
- Bozó S. (1993): A hazai szarvasmarhafajták hústermelési értéke. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 42. 1. 3–14.
- Bozó S. – Dunay A. – Sárdi J. (1983): Egyszerű módszer a növendékbikák hasított féltesteinek minősítésére. *Vágóállat- és Hústermelés*, 13. 12. 24–28.
- Bozó S. – Kovács I. – Kollár N. – Rada K. – Völgyi Csík J. (1992): Az ivar, a típus és a hasított test tömegének hatása a vágómarhák kereskedelmi bontás szerinti részeinek összetételére. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 41. 6. 495–510. p.
- Bozó S. – Kovács I. – Kollár N. – Rada K. (1989): Előzetes beszámoló különböző húsfajták és keresztezései legfontosabb hústermelési eredményeiről. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 38. 6. 503–510. p.
- Bozó S. – Sárdi J. – Kollár N. (1991): A hasított test összetétele különböző ivarú és genotípusú vágómarháknál. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 40. 1. 35–48. p.
- Crews, D. H. – Pollak, E. J. – Weaver, R. L. – Quaas, R. L. – Lipsey, R. J. (2003): Genetic parameters for carcass traits and their live animal indicators in Simmental cattle. *J. Anim. Sci.*, 81. 1427–2433. p.
- Csukly J. – Szűcs E. – Ács I. – Csiba A. – Ugry, K. (1986): Növendékbikák testtájankénti hústermelésének vizsgálata. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 35. 3. 255–266. p.
- Ender B. – Nürnberg, G. – Ender, K. – Szűcs E. (2001): Hegyitarka és holstein-fríz növendék hízóbikák minőségének összehasonlítása növekedésük során. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 50. 4. 317–332. p.
- Gregory, K. E. – Cundiff, L. V. – Koch, R. M. – Dikeman, M. E. – Koohmaraie, M. (1994): Breed effects and retained heterosis for growth, carcass, and meat traits in advanced generations of composite populations of beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 72. 833–850. p.
- Gregory, K. E. – Ford, J. J. (1983): Effects of late castration, zeranol and breed group on growth, feed efficiency and carcass characteristics of late maturing bovine males. *J. Anim. Sci.*, 56. 771–780. p.

- Hedrick, H. B. – Thompson, G. B. – Krause, G. F. (1969): Comparison of feedlot performance and carcass characteristics of half-sib bulls, steers and heifers. *J. Anim. Sci.*, 29. 687–694. p.
- Hickey, J. M. – Keane, M. G. – Kenny, D. A. – Cromie, A. R. – Veerkamp, R. F. (2007): Genetic parameters for EUROP carcass traits within different groups of cattle in Ireland. *J. Anim. Sci.*, 85. 314–321. p.
- Holló G. – Seregi J. – Nürnberg, K. – Ender, K. – Repa I. – Holló I. (2005): Az eltérő takarmányozás hatása magyar szürke és holstein-fríz fajtájú növendékbikák hizékonyságára és vágási eredményeire. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 54. 6. 555–565. p.
- Holló I. – Repa I. – Tózsér J. – Szűcs E. (1998): A szarvasmarha hasított testek színhús-tartalmának becslése számítógépes rétegvizsgálattal és adipocytá morfometria segítségével. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 47. 6. 545–552. p.
- Illés A. (1970): A szarvasmarhahizlalás technológiája születéstől különböző súlyhatárokig. *Állattenyésztés*, 19. 3. 221–229. p.
- Laborde, F. L. – Mandell, I. B. – Tosh, J. J. – Wilton, J. W. – Buchanan-Smith, J. G. (2001): Breed effects on growth performance, carcass characteristics, fatty acid composition, and palatability attributes in finishing steers. *J. Anim. Sci.*, 79. 355–365. p.
- Landon, M. E. – Hedrick, H. B. – Thompson, G. B. (1978): Live animal performance and carcass characteristics of beef bullocks and steers. *J. Anim. Sci.*, 47. 151–155. p.
- Lányi I-né (1987a): Eltérő energiaszinten hizlalt magyartarka x holstein-fríz (R_1 - R_2) növendék üszők hizlalási és vágási eredménye. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 36. 4. 313–319. p.
- Lányi I-né (1987b): Eltérő energiaszinten, különböző vágás előtti élőtömegre hizlalt magyartarka x holstein-fríz (R_1 - R_2) növendékbikák hizlalási és vágási eredményei. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 36. 6. 519–526. p.
- Lengyel, Z. – Husvéth, F. – Polgár, J. P. – Szabó, F. – Magyar, L. (2003): Fatty acid composition of intramuscular lipids in various muscles of Holstein-Friesian bulls slaughtered at different ages. *Meat Sci.*, 65. 593–598. p.
- Mandell, I. B. – Buchanan-Smith, J. G. – Campbell, C. P. (1998): Effects of forage vs grain feeding on carcass characteristics, fatty acid composition and beef quality in Limousin-cross steers when time on feed is controlled. *J. Anim. Sci.*, 76. 2619–2630. p.
- Nagy Z-né – Sárdi O. – Sárdi J. – Bárány I. (1981): Hereford növendék bikák eltérő intenzitású, tömegtakarmányokra alapozott hizlalása, különböző hizlalás végi testtömegig. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 30. 3. 239–247. p.
- Polgár J. P. – Wagenhoffer Zs. – Grubics Zs. – Hornyák Z. – Török M. – Lengyel Z. – Szabó F. (2005): Red angus F_1 és R_1 hízómarhák vágási és csontozási eredményeinek értékelése. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 54. 2. 109–120. p.
- Regiusné Mócsényi Á. – Sárdi J. – Bozó S. – Kemenes M. (1988): Különböző adagú abrak etetésének hatása tejelő típusú növendékbikák hizodalmasságára a répaszeletre alapozott takarmányozásban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 37. 5. 471–480. p.
- Regiusné Mócsényi Á. – Sárdi J. – Kemenes M. – Szentmihályi S. – Török I. (1985): Tejelő típusú növendékmarha-hizlalás gazdasági abrak nélkül. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 34. 5. 419–427. p.
- Reichardt, W. – Warzecha, H. – Hanschmann, G. – Bargholz, J. (1997): Über einige analytische Fleischqualitätsmerkmale bei Mastbullen, -ochsen und -färsen verschiedener Rassen und ihrer Kreuzungsprodukte. *Züchtungskunde*, 69. 5. 366–384. p.
- Sárdi J. (1983): Növendék hízóbikák vágóértékének meghatározása. *Vágóállat- és Hústermelés*, 13. 8. 1–8. p.
- Sárdi J. – Bárány I. – Bozó S. – Bölskey K. – Györkös I. – Kovács K. (2002): Vágómarhák objektív minősítésének lehetősége. 2. közlemény: Vágómarhák EUROP minősítése és a hasított féltestek összetétele. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 51. 2. 135–144. p.
- Schwarz, F. J. – Kirchgessner, M. – Heindl, U. – Augustini, C. (1995): Zum Einfluss unterschiedlicher Rohprotein- und Energiezufuhr auf Mast- und Schlachtleistung von Fleckvieh-Jungbullen. 2. Mitt.: Schlachtkörper- und Fleischqualität sowie Auswirkungen auf den Rohproteinbedarf. *Züchtungskunde*, 67. 62–74. p.
- Seideman, S. C. – Cross, H. R. – Oltjen, R. R. – Schanbacher, B. D. (1982): Utilization of the intact male for red meat production: A review. *J. Anim. Sci.*, 55. 826–840. p.
- Serra, X. – Gil, M. – Gispert, M. – Guerrero, L. – Oliver, M. A. – Sanudo, C. – Campo, M. M. – Panea, B. – Olleta, J. L. – Quitanilla, R. – Piedrafita, J. (2004): Characterisation of young bulls of the Bruna dels Pirineus cattle breed in relation to carcass, meat quality and biochemical traits. *Meat Sci.*, 68. 425–436. p.

- Szabó F. (1983): A különböző lápterületi gyepeken tartott, eltérő génarányú hereford szarvasmarha populációk összehasonlító vizsgálata. Kandidátusi értekezés, Keszthely.
- Szabó F. – Nagy N. (1985): A különböző genotípusú hízó bikák hasított testszöveti összetételének becslhetősége. Állattenyésztés és Takarmányozás, 34. 6. 515–519. p.
- Szabó F. – Polgár J. P. – Farkasné Zele E. – Lengyel Z. – Holló I. (2002): Újabb adatok a holstein-fríz növendék bikák vágóértékének és húsmínőségének életkortól függő változásához. Állattenyésztés és Takarmányozás, 51. 6. 577–585. p.
- Szabó F. – Polgár J. P. – Szegleti Cs. – Arany P. (1993a): Holstein-fríz bikák és tinók növekedése, vágóértéke és húsmínősége. 1. közlemény: Növekedési tulajdonságok, hizlalási eredmények. Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 1. 15–23. p.
- Szabó F. – Polgár J. P. – Szegleti Cs. – Ács I. (1993b): Holstein-fríz bikák és tinók növekedése, vágóértéke és húsmínősége. 2. közlemény: Vágási eredmények. Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 2. 109–115. p.
- Szabó F. – Polgár J. P. – Szűcs E. – Farkasné Zele E. (1993c): Holstein-fríz bikák és tinók növekedése, vágóértéke és húsmínősége. 3. közlemény: Csontozási eredmények, húsmínőség. Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 3. 227–234. p.
- Szentpéteri J. – Bozó S. – Dunay A. – Gombácsi P. – Szűcs E. – Ács I. – Rada K. – Karle G. – Csiba A. (1987): A váltogató keresztezésből származó növendék hízóbikák hizlalási eredményei. Állattenyésztés és Takarmányozás, 36. 6. 489–502. p.
- Szuromi A. (1985): Hereford és magyar tarka x hereford (F_1) hústehenek hereford, limousin és charolais bikáktól származó bikautódainak hústermelése. ÁTK Közleményei, Gödöllő, 189–198. p.
- Szűcs E. (szerk.) (2002): Vágóállat- és húsmínőség. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest.
- Szűcs E. – Nagy S. – Csiba A. – Sárdi J. – Boda I. – Ács I. (1985): A genotípus és az életkor hatása növendék bikák húsának minőségére. Állattenyésztés és Takarmányozás, 34. 4. 335–342. p.
- Várhegyi J.-né – Sándi O. – Szentmihályi S. – Várhegyi J. (1982): Silókukorica-szilázsra alapozott növendékmarha-hizlalás. Állattenyésztés és Takarmányozás, 31. 5. 399–406. p.

Érkezett: 2008. június
 Szerzők címe: Bene Sz. – Fekete Zs. – Fördös A. – Polgár J. P. – Szabó F.
 Authors' address: Pannon Egyetem Georgikon Kar
 University of Pannonia, Georgikon Faculty
 H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.
 bszbb@freemail.hu

Wagenhoffer Zs.
 Magyar Állattenyésztők Szövetsége
 Association of Hungarian Animal Breeders
 H-1134 Budapest, Lőportár u. 16.
 iroda@allattenyesztok.hu