

UTICAJ GENOTIPA NA TOVNE OSOBINE I TELESNU RAZVIJENOST JUNADI**

**D. Ostojić Andrić^{1*}, V. Bogdanović², S. Aleksić¹, M.M. Petrović¹,
B. Mišćević³, V. Pantelić¹, S. Josipović¹**

¹ Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun

² Poljoprivredni fakultet, Zemun

³ Fakultet za biofarming, Sombor

Corresponding author:

*Dušica Ostojić Andrić, e-mail: dusicaostojic@yahoo.com

**Originalan naučni rad (Original scientific paper) finansiran od strane Ministarstva nauke i zaštite životne sredine RS, projekat TR 6887 B.

Apstrakt: Proučavane su razlike u ispoljenosti tovnih i osobina telesne razvijenosti između junadi tri genotipske grupe: domaće simentalske rase (G1) i njenih meleza F₁ gen. sa limuzin (G2) i šarole rasom (G3). Uzorkom je obuhvaćeno ukupno 96 grla, po 32 u svakoj grupi. Najveću telesnu masu pri rođenju ostvarili su melezi šarolea (41,8 kg) a najmanju telad domaćeg simentalca (40,5 kg) uz značajnost razlika na nivou p<0,05. Genotip je ispoljio signifikantan uticaj (p<0.01) na telesnu masu i starost na kraju tova, kao i na prosečan životni dnevni prirast. Melezi šarolea i limuzina pri manjoj starosti (446 i 443 dana) postigli su veće telesne mase na kraju tova (621 kg i 590 kg) u odnosu na domaću simentalsku rasu (477 dana i 579 kg).

Uticaj genotipa na osobine telesne razvijenosti je visoko signifikantan (p<0.01) za sve osobine izuzev visine krsta (p<0.05). Najveće mere visine grebena i krsta (131,8 cm i 136,1 cm) i obima cevanice (23,1 cm), a najmanje izraženu dubinu grudi (70,8 cm) i obim grudnog koša (198,9 cm) ostvarila su junad domaće simentalske rase. Najpoželjniju razvijenost sa komercijalnog stanovišta ostvarili su melezi šarolea kod kojih su utvrđene najveće dubine grudi (74,5 cm), dužine trupa (157,7 cm) i obimi grudi (202,5 cm). Meleze limuzina karakteriše najmanja visina grebena i krsta (126,7 cm i 134,3 cm), najmanja dužina trupa (155,3 cm) i obim cevanice (21,9 cm), dok prema dubini (73,5 cm) i obimu grudi (202,1 cm) zauzimaju intermedijernu poziciju.

Ključne reči: genotip, ukrštanje, prirast, telesna masa, telesna razvijenost.

Uvod

Tovne osobine, kao i osobine telesne razvijenosti, predstavljaju osnovne karakteristike svake rase od kojih direktno zavise kvantitet i kvalitet finalnih proizvoda. Na osnovu podataka o telesnoj razvijenosti može se sa više ili manje sigurnosti predvideti količina kostiju u trupu, odnos meso:kosti, kao i ukupna količina mesa.

Obzirom da je ispoljenost pomenutih osobina od velikog uticaja na rentabilnost proizvodnje i profit tovne i klanične industrije, to se u govedarstvu nameće potreba za njihovim stalnim usavršavanjem. Korišćenje goveda domaće simentalske rase kao osnove za ukrštanje sa specijalizovanim tovnim rasama je najbrži i najekonomičniji način za poboljšanje tovnih i klaničnih osobina goveda (*Mišćević i sar., 2003; Bogdanović sar., 2005*). Francuske tovne rase, šarole i limuzin, odlikuju se izvanrednim tovnim i klaničnim osobinama, kao i izuzetnim kvalitetom mesa uz mali saržaj masti u trupovima, zbog čega se mogu tovititi do većih završnih masa (*Lazarević, 1988*).

Prema ispitivanjima *Dhuyvetter-a i sar. (1985)* potomci iz ukrštanja šarole bikova ostvarili su bolje proizvodne rezultate u odnosu na potomke ukrštanja bikova limuzin rase. Melezi šarolea imali su veću telesnu masu pri rođenju za prosečno 2,7kg ($p \leq 0,01$), brže su prirastali 60g/dan ($p \leq 0,01$) i imali veće mase trupova za prosečno 7 kg ($p \leq 0,01$). Takođe, prirast mase trupa po danu starosti meleza šarolea bio je za 22g veći što ukazuje na njihovu superiornost u osobinama porasta.

Medić i sar. (1991) utvrdili su značajno veću telesnu masu pri rođenju teladi meleza sa rasom šarole i limuzin u odnosu na simentalsku rasu. U pogledu tovnih osobina najbolje rezultate postigli su melezi šarolea dok su melezi limuzina imali najmanja i nesignifikantna povećanja prirasta u tovu.

Ispitujući prirast kod meleza francuskih tovnih rasa i čistorasnog simentalca, *Čobić (1990)* je utvrdio visoko značajne razlike između šarole meleza u poređenju sa limuzin melezima i simentalcem.

Bogdanović (1999) je utvrdio značajan uticaj rase na osobine porasta i telesne razvijenosti kod bikova italijanskih tovnih rasa. *Mišćević i sar. (1997)* zaključuju da junad melezi šarolea i limuzina sa domaćim simentalcem u pogledu telesne razvijenosti imaju prednost u odnosu na domaću rasu.

Materijal i metod rada

Istraživanje tovnih i osobina telesne razvijenosti izvedeno je na tovnim junadima eksperimentalne farme goveda Instituta za stočarstvo, u Beogradu-Zemunu. Junad su raspoređena u tri genotipske grupe sa po 32 grla:

- 1) genotip G1: junad domaće simentalske rase kao kontrolna grupa (DS)
- 2) genotip G2: junad melezi F_1 generacije domaće simentalske rase i limuzina ($DS \times Li$)
- 3) genotip G3: junad melezi F_1 generacije domaće simentalske rase i šarolea ($DS \times Ch$)

U periodu tova primenjivan je slobodni sistem držanja uz ishranu koncentrovanim hranivom, senom i kukuruznom silažom. Nakon procene stepena utovljenosti i postignute željene telesne mase (oko 600kg), obavljena su merenja telesne mase i telesnih dimenzija, odnosno visine grebena, visine krsta, dužine trupa, obima grudi, dubine grudi i obima cevanice. Pri merenju linearnih mera trupa korišten je Lidtin-ov štap a pri merenju obima na trupu pantljika.

Obrada eksperimentalnih rezultata istraživanja obavljena je statističkim programom StatSoft.Inc (1995), Statistica for Windows, pri čemu su pored osnovnih parametara deskriptivne statistike (srednje vrednosti, standardne devijacije i koeficijenta varijacije), analizom varijanse utvrđeni uticaji genotipa na ispitivane osobine, a t testom statistička značajnost razlika.

Rezultati istraživanja i diskusija

Kao što se može videti iz tabele 1, u prosečnom životnom dnevnom prirastu i starosti na kraju tova, prisutna je statistički značajna razlika ($p < 0.01$) između domaćeg simentalca i meleza, dok razlike između samih meleza nemaju statističku značajnost. Telesna masa na kraju tova je značajno veća kod šarole meleza u odnosu na meleze limuzina ($p < 0,05$), a posebno u odnosu na domaćeg simentalca ($p < 0,01$). Kod meleza oba tipa zapaža se veće variranje (CV) u osobinama telesna masa na kraju tova i starost na kraju tova, što se može objasniti neujednačenošću nasledne osnove jedinki F_1 generacije.

Rezultati oglada u saglasnosti su sa rezultatima istraživanja *Medića i sar. (1991)* gde su najveću telesnu masu na kraju produženog tova ostvarila takođe grla genotipa $DS \times Ch$ (571,6 kg) a najmanju simentalska junad (520,4 kg) kao kontrolna grupa. Dnevni prirast bio je najveći kod šaroleskih

(1288 ± 41 g) pa limuzinskih meleza (1237 ± 31 g) u odnosu na kontrolnu grupu (1146 ± 45 g). Ove vrednosti prirasta meleza su nešto manje, a domaćeg simentalca nešto veće od ovde utvrđenih, ali je u pogledu razlika između genotipa prisutna saglasnost. Isti autori navode nešto veće mase pri rođenju meleza šarolea i limuzina od 45,5 kg, i 43,8 kg, dok je masa simentalke teladi manja (39,0 kg) nego u ovom ogledu. Manje mase teladi meleza iz ogleda (tabela 1) rezultat su upotrebe semena bikova selekcionisanih na laka telenja.

U ogledu *Mišćevića i sar. (1997)* zaključene su iste genotipske razlike u pogledu prirasta ali je njegova vrednost bila veća kod meleza šarolea (1364g) i domaćeg simentalca (1154g) a kod meleza limuzina manja (1246g) od ovde utvrđene.

Prirasti iz istraživanja *Vasovića i sar. (1990)* od 1461 g kod šarole, 1334 g kod limuzin meleza i 1148 g kod domaćeg simentalca dosta odstupaju od rezultata ovog ogleda dok su završne mase F1 meleza iz ogleda *Aleksića i sar. (1999)* od 618 kg za meleze šarolea, 614 kg za meleze limuzina i 588 kg za domaću simentalčku rasu, približne ovde utvrđenim.

Tabela 1. Uticaj genotipa na prirast

Table 1. The effect of genotype on average life daily gain (ALDG)

GENOTIP/ GENOTYPE	DOM. SIM. (G1) N=32			DS × LIMUZIN (G2) N=32			DS × ŠAROLE (G3) N=32			F	t TEST		
	ξ	S	CV	ξ	S	CV	ξ	S	CV		G1 G2	G1 G3	G2 G3
TM pri rođenju / Birth weight, kg	40,5	1,66	4,11	41,2	1,68	4,08	41,8	2,44	5,84	*	NS	*	NS
TM kraj tova / Final weight, kg	579	35,6	6,15	590	47,2	8,0	621	47,9	7,71	**	NS	**	*
Starost kraj tova / Final age, days	477	8,19	1,72	443	38,2	8,62	446	18,1	4,06	**	**	**	NS
Životni prirast / ALDG, g	1137	0,06	,005	1259	0,10	,008	1298	,007	,005	**	**	**	NS

U pogledu osobina telesne razvijenosti, prikazanih u tabeli 2, ostvarene su značajne statističke razlike između posmatranih genotipa. Najveća prosečna visina grebena i krsta izračunata je kod domaćeg simentalca (131,8 cm i 136,1 cm), a najmanja kod meleza sa limuzinom (126,7 cm i 134,3 cm). U visini grebena prisutna je statistički značajna razlika na nivou $p < 0,05$ između meleza. Melezi sa šaroleom ostvarili su značajno veću prosečnu dubinu grudi (74,5 cm), obim grudi (202,5 cm) u odnosu na domaću rasu (70,8 cm i 198,9 cm), kao i dužinu tela (157,7 cm) u odnosu na meleze sa limuzinom (155,3 cm).

Tabela 2. Uticaj genotipa na osobine telesne razvijenosti, cm
Table 2. The effect of genotype on body development traits, cm

GENOTIP/ GENOTYPE	DOM. SIM. (G1) N= 32			DS X LIMUZIN (G2) N=32			DS X ŠAROLE (G3) N=32			F	t TEST		
	ξ	S	CV	ξ	S	CV	ξ	S	CV		$\frac{G1}{G2}$	$\frac{G1}{G3}$	$\frac{G2}{G3}$
Visina grebena / Height withers	131,8	2,08	1,58	126,7	2,52	1,99	128,3	3,16	2,46	**	**	**	*
Visina Krsta / Height to rump	136,1	2,93	2,15	134,3	2,99	2,23	134,9	2,97	2,20	*	*	NS	NS
Dubina Grudi / Chest depth	70,8	1,17	1,65	73,5	1,46	1,99	74,5	2,03	2,72	**	**	**	**
Dužina Trupa / Body length	157,2	2,69	1,71	155,3	3,39	2,18	157,7	3,26	2,07	**	*	NS	**
Obim Grudi / Girth	198,9	4,04	2,03	202,1	4,69	2,32	202,5	4,88	2,41	**	**	**	NS
Obim Cevan. / Canon circumfer.	23,1	0,74	3,20	21,9	0,52	2,37	22,3	0,78	3,50	**	**	**	*

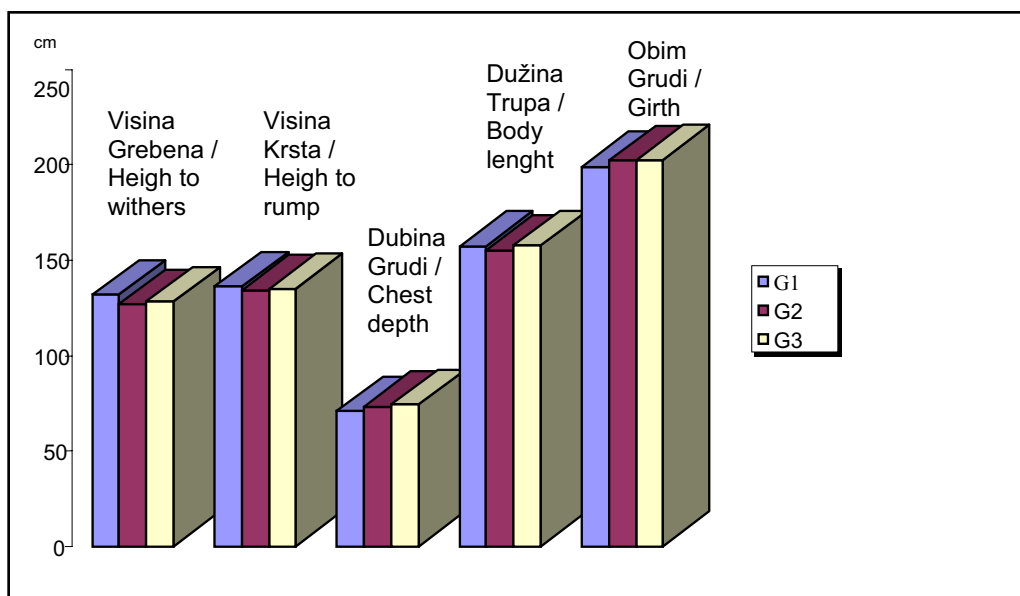
Kod šarole meleza, prisutno je i najveće variranje (CV) u posmatranim osobinama. Obim cevanice, najveći je kod domaćeg simentalca (23,1 cm) a najmanji kod meleza sa limuzinom (21,9 cm).

U ogledu *Mišćevića i sar. (1997)* najveću prosečnu visinu grebena ostvarila su grla melezi DS × Ch (129,6cm) a najmanju grla genotipa DS × Li (123,92 cm). Ovo nije u saglasnosti sa rezultatima ovog istraživanja, gde je najveća visina grebena utvrđena kod domaćeg simentalca, dok je visina meleza limuzina iznosila prosečno 126,7 cm. Isti autor utvrdio je najveću dubinu grudi kod domaće simentalske rase (67,0 cm), a najmanju kod limuzin meleza (66,09 cm), za razliku od ovde utvrđenih mera dubine grudi koje su najveće kod meleza šarolea a najmanje kod grla domaće simentalske rase.

Mera dužina trupa u istraživanju *Mišćevića i sar. (1997)* iznosila je prosečno 169,7 cm, sa najvećim prosečnim odstupanjem kod meleza šarolea od +26,23 cm i najvećim negativnim odstupanjem kod limuzinskih meleza (-17,87 cm). Ovo su dosta veće vrednosti u odnosu na one iznete u tabeli 2, prema kojima je najduži trup takođe izmeren kod šarole meleza, a najkraći kod limuzinskih meleza. Rezultati mera obima grudi i cevanica, saglasni su ovde utvrđenim u pogledu razlika između genotipa, sa nešto većim vrednostima obima grudi šarole meleza (204,1 cm) i obima cevanice domaćeg simentalca (24,11 cm).

Grafikon 1. Razlike u telesnim dimenzijama između genotipa.

Graph 1. Differences in body development traits among genotype groups



Zaključak

Na osnovu rezultata istraživanja, može se zaključiti vrlo značajan uticaj genotipa na osobine porasta i telesne razvijenosti. Iako približno istih masa pri rođenju, grla domaće simentalске rase ostvarila su signifikanto manje prosečne životne priraste u odnosu na meleze limuzina a posebno u odnosu na meleze šarolea. Melezi su pri manjoj starosti postigli veće telesne mase na kraju tova.

Junad domaće simentalске rase ostvarila su najveće mere visine i obima cevanice, a najmanje izraženu dubinu grudi i obim grudnog koša. Sa komercijalnog stanovišta najpoželjniju razvijenost ostvarili su melezi šarolea kod kojih su utvrđene najveće dubine, dužine i obimi grudi. Meleze limuzina karakteriše najmanja visina grebena i krsta, najmanja dužina trupa i obim cevanice dok prema dubini i obimu grudi zauzimaju intermedijernu poziciju.

THE EFFECT OF GENOTYPE ON FATTENING AND BODY DEVELOPMENT TRAITS OF YOUNG CATTLE

D. Ostojić Andrić, V. Bogdanović, S. Aleksić, M.M. Petrović, B. Mišćević, V. Pantelić, S. Josipović

Summary

Differences in demonstration of fattening and traits of body development in young cattle from three genotype groups are investigated: Domestic Simmental breed (G1) and its crosses F₁ gen. With Limousine (G2) and Charolais breed (G3). Sample included total of 96 heads, 32 in each group. The greatest body mass at birth was realized by Charolais crosses (41,8 kg) and the lowest calves of domestic Simmental breed (40,5 kg), significance of differences established was at the level of $p < 0,05$. Genotype had significant effect ($p < 0,01$) on body mass and age at the end of fattening, as well as average life daily gain. Charolais and Limousine crosses at the ages of 446 and 443 days achieved higher body masses at the end of fattening (621 kg and 590 kg) compared to Domestic Simmental breed (477 days and 579 kg). The effect of genotype on traits of body development was highly significant

($p < 0.01$) for all traits except height to rump ($p < 0.05$). The highest values of height to withers and rump (131,8 cm and 136,1 cm) and cannon circumference (23,1 cm), and the lowest for breast depth (70,8 cm) and breast girth (198,9 cm) were realized by young cattle of Domestic Simmental breed. The most favourable body development from the commercial aspect was realized by Charolais crosses with the highest determined values of breast depth (74,5 cm), carcass length (157,7 cm) and breast girth (202,5 cm). Limousine crosses are characterized by the lowest height to withers and rump (126,7 cm and 134,3 cm), the lowest values of carcass length (155,3 cm) and cannon circumference (21,9 cm), whereas in regard to breast depth (73,5 cm) and girth (202,1 cm) they take intermediary position.

Key words: genotype; crossing; gain; body mass; body development.

Literatura

ALEKSIĆ S., LAZAREVIĆ R., MIŠĆEVIĆ B., PETROVIĆ M.M., JOSIPOVIĆ S. (1997): Nove tehnologije za poboljšanje prinosa i kvaliteta mesa domaće šarene rase namenjenog izvozu. *Biotehnologija u stočarstvu*, Posebna edicija, p. 17-26.

ALEKSIĆ S., MIŠĆEVIĆ B., PETROVIĆ M.M., ILIĆ Z., DUŠICA TOMAŠEVIĆ (1999): The Influence of Genotype on The Quality of Young Bull Carcass. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 15, (3-4), p. 53-59.

BOGDANOVIĆ V. (1999): Izvori varijabilnosti za proizvodne osobine bikova tovnih rasa. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, 60:210 (1-2), p. 101-118.

BOGDANOVIĆ V., RADICA ĐEDOVIĆ, PERIŠIĆ P., PETROVIĆ M.M. (2005): Cattle breeding goals and programmes in Serbia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 21, 1, (5-6), p. 15-21.

ČOBIĆ M.T., NENADOVIĆ M., MEDIĆ D., NOVAKOVIĆ M. (1990): Ispitivanje tovnih sposobnosti muških meleza F_1 generacije šaroleske i limuzinske sa simentalском rasom goveda. *Biotehnologija u stočarstvu*, 6, (3-4), p. 11-13.

DHUYVETTER J.M., FRAHM R.R., MARSHALL D.M. (1985): Comparison of Charolais and Limousine as terminal cross sire breeds. *Journal of Animal Science*, 60, p. 935.

LAZAREVIĆ R (1988): Francuske toвне rase za poboljšanje mesa domaćeg šarenog govečeta. *Ekonomika poljoprivrede-Beograd*.

- MEDIĆ D., VESELINOVIĆ S., DANICA PETKOVIĆ, BODULIĆ S. (1991): Ispitivanje tovnih i klaničnih osobina meleza dobijenih ukrštanjem krava kombinovanog i mlečnog tipa sa bikovima tovnih rasa. *Biotehnologija u stočarstvu*, 7, 1-2, p.15-24.
- MIŠČEVIĆ B., ALEKSIĆ S., PETROVIĆ M.M, LAZAREVIĆ R., JOSIPOVIĆ S., TATJANA SMILJAKOVIĆ, GORDANA MARINKOV, DUŠICA TOMAŠEVIĆ, DUŠICA OSTOJIĆ (2003): Uticaj genotipa na važnije osobine kvaliteta trupa junadi. VII Međunarodni simpozijum, Savremeni trendovi u stočarstvu, *Biotehnologija u stočarstvu*, vol 19, 5-6, p. 35-40.
- MIŠČEVIĆ B., LAZAREVIĆ R., ALEKSIĆ S., PETROVIC M.M., JOSIPOVIĆ S., RADETIĆ P., PANTELIĆ V., DUŠICA OSTOJIĆ (2006): The Effect of Crossing on Demonstration of Heterosis in Beef Meat Production. The Third Symposium of the Section of the Breeding of Organisms of the Society of Geneticist of Serbia, May 16-20, p. 122-123.
- MIŠČEVIĆ B, LAZAREVIĆ R., ALEKSIĆ S., PETROVIĆ M., JOSIPOVIĆ S. (1997): Fixed Influence of Genotype on production Traits of Young Cattle. Ist Yugoslav International Congress on Animal Husbandry Biotechnology in Animal Husbandry, 13, 3-4, p.65-72.
- STATISTICA FOR WINDOWS. Computer programm manual. StatSoft.Inc. (1995), Tulsa, OK.
- VASOVIĆ S., LAZAREVIĆ R., MITIĆ LJ., PETROVIĆ M., JOSIPOVIĆ S., MIŠČEVIĆ B. (1990): Ispitivanje nekih tovnih osobina junadi F₁ generacije iz ukrštanja domaćeg šarenog govečeta sa francuskim tovnim rasama. *Biotehnologija u stočarstvu*, VI, 3-4, p. 13-20.