

## ODNOS LAKTACIONIH I MLEČNIH OSOBINA MAJKI, KĆERI ( $F_1$ ) I UNUKA ( $R_1$ ) KOD UKRŠTANJA SIMENTALCA I CRVENOG HOLŠTAJNA

B. Maslovarić, D. Grujin, I. Trailov, M. Selimović, B. Pošarac,  
Milomirka Peruničić, Sofija Rodjenikov

### *Uvod*

Od 1970. godine u toku je naučni projekat Instituta za stočarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu: »STVARANJE NOVIH GENETSKIH KAPACITETA DOMAĆEG ŠAREN OG GOVEČETA ZA VISOKU PROIZVODNJU MLEKA«. Cilj ovog rada je stvaranje domaćeg mlečnog govečeta u Vojvodini. Buduće domaće mlečno goveče treba da bude kombinovanih svojstava mleko-meso. Rad se po ovom programu odvija u dva dela. U prvom, vrše se ukrštanja krava domaćeg šarenog govečeta s bikovima crvenog holštajna — frizijskog govečeta. Ukrštanje ide do meleza sa 75% učešća crvenog holštajna tj. do  $R_1$  generacije, odnosno prve povratne generacije. Drugi deo rada je dalje međusobno parenje ovih meleza u toku sledećih četiri generacije posle pete generacije ( $R_1$ — $R_5$ ) trebalo bi da se dobije genotipski i fenotipski formirano goveče i sa svojim proizvodnim osobinama kako je to programom predviđeno.

Na ovaj način u prvom delu koristimo efekat heterozisa, a u drugom delu kroz strogi selekcijski rad efekat nasledne osnove (heritabilitet).

Ovim projektom obuhvaćen je veći broj privrednih organizacija u Vojvodini, koja su posedovala stada domaćeg šarenog govečeta. Docnije, posle prve faze rada neke organizacije ostupaju od programa, povećavaju učešće od 75% crvenog holštajna i vremenom kroz generacije pretapaju stado u crveno holštajn-frizijsko goveče. Druge organizacije bez plana dalje osemenjavaju plotkinje sa spermom crnog holštajn-frizijskog govečeta i tako kroz šarenilo potomaka pretapaju ga u crno-holštajn-frizijsko stado. P. D. »Vojvodina« je striktno primenila program i sada u stadu imaju grla  $R_4$  generacije.

Mnogi autori kod nas su proučavali proizvodne osobine i objavili rezultate iz prvog dela ovog programa. (Anđelija Antov 1979., S. Gavrilović 1979., L. Končar i sar. 1979., 1980., B. Maslovarić i sar. 1982., M. Nenadović i sar. 1982., D. Medić i sar. 1985., B. Zečević 1985.). Zajedničko kod svih ovih radova je komparativno praćenje proizvodnih osobina domaćeg šarenog govečeta,  $F_1$  i  $R_1$  generacija do druge laktacije, nezavisno na ujednačenost broja grla i njihove rodbinske povezanosti.

U ovom radu komparativno se prate proizvodne osobine majki domaćeg šarenog govečeta samo s njihovim ćerkama ( $F_1$ ) i unukama ( $R_1$ ) i to kroz tri laktacije. Praćenja vrednosti parametara iz tri laktacije omogućava bolje sagledavanje ne samo genotipskog već i fenotipskih uticaja na neke laktacione i mlečne osobine.

### *Materijal i metod rada*

Rad na ovom projektu odvija se na P. D. »Vojvodina« u Novom Miloševu. Ukrštanja su počela 7. 4. 1973. godine, sa 260 krava domaćeg šarenog govečeta

Prof. dr. Božidar Maslovarić — Poljoprivredni fakultet Novi Sad; dipl. vet. Dragutin Grujin, dipl. ing. Ivan Trajkov, dipl. ing. Muharem Selimović, dipl. ing. Boško Pošarac, polj. tehn. Milomirka Peruničić, dipl. ing. Sofija Rodjenikov — Poljoprivredno dobro »Vojvodina« Novo Miloševo.

koliko ih je tada bilo u stadu. Za dobivanje F<sub>1</sub> generacije, krave domaćeg šarenog govečeta prvo se osemenjavaju spermom bika crvene holštajn-frizijske rase, V-231 uvezen iz SAD. Docnije ove krave u stvaranju R<sub>1</sub> gen. osemenjavaju se spermom bikova V-239, V-242, V-243, V-268, V-269, V-304 i V-309. Plotkinje F<sub>1</sub> gen. u dobivanju R<sub>4</sub> gen. osemenjavaju se takođe spermom svih ovih bikova, vodeći računa da ne dođe do incesta.

Za proučavanje i upoređenje dobivenih vrednosti nekih laktacionih i mlečnih osobina, zamišljeno je da se iz sve tri grupe majke, ćerke (F<sub>4</sub>) i unuke (R<sub>1</sub>) uzmu po 100 plotkinja, ali samo ona grla koje imaju prve tri laktacije. Pokazalo se da do sada u ovom stadu ima samo 76 plotkinja domaćeg šarenog govečeta sa prve tri i više laktacija, a da imaju ćerke (F<sub>4</sub>) i unuke (R<sub>1</sub>) takođe sa prve tri laktacije. Po redosledu telenja uzimaju se prvih 100 krava F<sub>1</sub> gen. sa prve tri laktacije od gornjih 76 krava domaćeg šarenog govečeta. Ovih 100 krava F<sub>1</sub> gen. imale su ukupno 106 svojih ćerki R<sub>1</sub> gen. sa prve tri laktacije, pa su sve uzete u obradu.

Ishrana krava iz sve tri generacije, kao i njihovog podmlatka je ujednačena. Hrana se sastojala od voluminozne krme (zelena masa u redovnoj setvi, repino lišće glava, sveži repini rezanci, kukuruzna silaža), a dalje seno i koncentrat. Koncentrat se kroz avansiranje dao po litri proizvedenog mleka. Junice su u letnjem periodu (maj-septembar) držane na pašnjacima. Krave su se nalazile u klasičnim stajama vezanog sistema, ali s prostranim ispustima, a vezivane su samo za vreme muže i zimskim mesecima, kada je temperatura bila ispod -5°C. Muža je bila u staji — mlekovod sistem.

Kontrola količine mleka i sadržaja mlečne masti u mleku vršena je po principima evropskog Komiteta (Rim 1951.). Sva proizvodna svojstva uzeta su iz selekcijskih knjiga koja se vode u ovoj organizaciji. Dobivene vrednosti praćenih proizvodnih svojstava su statistički obrađeni i dobiveni sledeći pokazatelji: aritmetička sredina, standardna greška aritmetičke sredine, standardna devijacija i variacioni koeficijent. Razlike između krava po grupama su testirane za svaku osobinu na nivoima ( $P \geq 0,05$ , 0,01 i 0,001).

### Rezultati istraživanja i diskusija

#### A. Laktacione osobine

Laktacione osobine definišu fizionomiju laktacije, tj. njeno vremensko trajanje, intenzitet i oscilacije lučenja mleka. U ove osobine se svrstavaju: dužina laktacije, dužina zasušenog perioda, perzistencija i laktaciona kriva. Od svih osobina u ovom radu praćene su dužina laktacije i dužina zasušenog perioda izražene u danima.

*Dužina laktacije:* Dužina laktacije zavisi u prvom planu od dužine servis perioda, a zatim od dužine zasušenog perioda. Trajanje laktacije po grupama odnosno genotipovima i redosledu prikazano je u tabeli 1.

Iz tabele se vidi da je dužina laktacije u sva tri redosleda najkraća kod majki domaćeg šarenog govečeta: prva 299,37 dana, druga 309,13 i treća 296,51 dana. Ovde su i najmanja odstupanja od 305 dana kao optimuma dužine laktacije. Trajanje laktacija ćerki F<sub>1</sub> gen. u sva tri telenja su veća od svojih majki. Prva laktacija je trajala 337,36 dana, druga 318,75 dana i treća 323,09 dana. Najduže laktacije u sva tri telenja imaju unuke R<sub>1</sub> gen. prva

343,43 dana, druga 336,99 i treća 335,56 dana. Produžene laktacije F<sub>1</sub> gen. od 37,99 dana kod prvog telenja je vrlo visoko signifikantna (P<0,001). Kod druge laktacije razlika je 9,56 dana i nije signifikantna (P>0,05) i kod treće laktacije razlika od 26,58 dana je signifikantna (P<0,05). Razlike u trajanju laktacija između baba domaćeg šarenog govečeta i unuka R<sub>1</sub> gen. su veće. Kod R<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji je razlika 44,06 dana i vrlo visoko je signifikantna (P<0,001). Kod druge laktacije razlika je 27,86 dana i visoko signifikantna (P<0,01), a kod treće laktacije razlika je 39,05 dana i vrlo visoko signifikantna (P<0,001). Laktacije R<sub>1</sub> gen. su duže od laktacije F<sub>1</sub> generacije. Razlike su male i kreću se od 6,07 dana (I laktacija) preko 12,47 dana (III laktacija) do 18,24 dana (II laktacija). Sve ove razlike nisu značajne. (P>0,05).

Tab. 1. — Dužina laktacije — Duration of lactation

(u danima — days)

Lakt. Lact.	Genotip Genotype	n	$\bar{x}$	$\pm S\bar{x}$	S	CV	V		d	
							min.	max.	F <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
I	P <sub>1</sub>	76	299,37	5,27	45,95	15,35	222	430	37,99***	44,06***
	F <sub>1</sub>	100	337,36	7,03	70,32	20,84	211	568		6,07 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	343,43	8,49	87,41	25,45	250	609		
II	P	76	309,13	7,20	62,74	20,30	216	575	9,62 <sup>ns</sup>	27,86**
	F <sub>1</sub>	100	318,75	14,35	143,49	45,02	223	557		18,24 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	336,99	7,87	80,98	24,03	234	670		
III	P	76	296,51	7,35	64,03	21,59	210	606	26,58*	39,05***
	F <sub>1</sub>	100	323,09	6,09	60,87	18,84	220	523		12,47 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	335,56	7,77	79,97	23,83	215	616		

Varijabilnost dužine laktacija pojedinačno po genotipovima u sve tri laktacije izražene standardnom devijacijom i koeficijentom varijacije pokazuju da su razlike najmanje kod krava domaćeg šarenog govečeta i to u sve tri laktacije. Varijabilnost F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. po laktacijama nije ujednačena. Tako F<sub>1</sub> gen. ima veću varijabilnost od R<sub>1</sub> gen. u drugoj laktaciji, dok kod prve i treće laktacije R<sub>1</sub> ima veću varijabilnost od F<sub>1</sub> generacije.

Dužinu laktacije kod ovih ukrštanja pratili su i drugi autori. Duže laktacije u svojim istraživanjima dobila je Anđa Antov (1979). Kod domaćeg šarenog govečeta prve dve laktacije traju 366,85 i 348,33 dana, a kod F<sub>1</sub> gen. 357,28 i 231,39 dana. Gavrilović (1979) takođe je dobio duže prve dve laktacije. Kod domaćeg šarenog govečeta od 335,0 i 328,6 dana, a kod F<sub>1</sub> gen. 323,5 i 306,9 dana. Nenadović i sar. (1982), kod domaćeg šar. govečeta su dobili dužinu prve laktacije od 318,6 dana, a kod R<sub>1</sub> gen. 309,8 dana. Laktacija je bila duža kod domaćeg šarenog govečeta a kraća kod R<sub>1</sub> gen., što znači suprotno našim nalazima. Medić i sar. (1982) dobili su najkraće laktacije. Prosek dužina prve dve laktacije kod dom. šar. govečeta je 295 i 296 dana. Kod F<sub>1</sub> gen. 294

i 291 dan. Kod ovih rezultata sem kratkoće laktacije posebno pada u oči i ujednačenost dužine laktacija po genotipovima. Razlike su samo od 2—5 dana.

*Dužina zasušenog perioda:* Između perioda telenja prve i druge laktacije, a zatim i druge i treće, dobili smo trajanje zasušenog perioda krava za prvu i drugu laktaciju. Rezultati trajanja zasušenog perioda prikazani su u tabeli 2.

Tab. 2. — Dužina zasušenog perioda — Length of dry period  
(u danima — days)

Laktacije Lactation	Domaće šareno Domestic pied	F <sub>1</sub> generacije generation	R <sub>1</sub> generacije generation
Prva — First	69,16	55,02	53,49
Druga — Second	72,80	75,95	52,23

Iz fizioloških potreba regeneracija ćelija reznja hipofize za normalno lučenje prolaktina u sledećoj laktaciji, kao i brzog porasta fetusa, tehnološka norma uslovljava zasušivanje krava sa 60 dana pre telenja. Iz tabele se vidi da su najkraći zasušeni period imale krave R<sub>1</sub> gen. sa 6,51 i 7,77 dana i da bi za toliko i dužine laktacija bile kraće. Otuda i najduža laktacija kod R<sub>1</sub> ge., jer da je zasušenost trajala tačno 60 dana pravo trajanje laktacija bi bilo 336,92 i 329,22 dana. Dužina zasušenog perioda F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji, skratila bi za 4,98 dana ovu laktaciju i ona bi trajala 332,38 dana. U drugoj laktaciji dužina zasušenog perioda produžuje se za 15,95 dana, pa bi pravo trajanje druge laktacije bilo od 318,75 produženo na 334,70 dana. Kod krava domaćeg šarenog govečeta dužina zasušenog perioda je najduža. Kod prve laktacije za 9,16 dana i kod druge 12,80 dana. U ovom slučaju laktacija krava domaćeg šarenog govečeta bile bi duža. Prva laktacija imala bi 308,53 dana, a druga 321,93 dana.

Kao što se vidi zasušenost krava nije vršena pojedinačno po grlu i tačno sa 60 dana pred telenje. Prebacivanje krava iz muznih kategorija u zasušenu grupu vrši se jednom nedeljno. Ovo uslovljava manje ili veće razlike od 60 dana zasušenog perioda.

#### B. Mlečne osobine

Pod mlečnim osobinama podrazumeva se kvantitativna i kvalitativna proizvodnja mleka u toku laktacije. Od ovih osobina posebno se proučava količina mleka, a posebno pojedinačni sastojci: mast, belančevine, šećer, mineralne materije itd.

*Kvantitativna proizvodnja mleka:* Količina proizvedenog mleka kod sva tri genotipa u toku prve tri laktacije prikazana je u tabeli 3.

Iz tabele se vidi da najmanje količine mleka u sve tri laktacije proizvode majke — domaće šarene rase. U prvoj laktaciji proizvedeno je: 2965,13 kg, u drugoj 3611,41 kg i u trećoj 3858,22 kg. Čerke — F<sub>1</sub> gen. proizvele su: u prvoj laktaciji 5024,30 u drugoj 5490,98 i u trećoj 5837,23 kg. Unuke — R<sub>1</sub> gen. imale su najveću proizvodnju. U prvoj laktaciji proizvedeno je: 5224,99 u drugoj 5542,54 i u trećoj 5800,87 kg.

Tab. 3. — Količina mleka u laktaciji — Amount of milk in lactation

(u kg — kg)

Lakt. Lact.	Genotip Genotype	n	$\bar{x}$	$\pm S\bar{x}$	S	CV	V		d	
							min.	max.	F <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
I	P	76	2965,13	94,13	820,62	27,68	1805	4586	2059,17***	2259,86***
	F <sub>1</sub>	100	5024,30	130,50	1304,97	25,97	2484	8585		200,69 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	5224,99	140,29	1444,41	27,64	3046	11050		
II	P	76	3611,41	114,59	998,98	27,66	1744	6193	1879,57***	1931,13***
	F <sub>1</sub>	100	5490,98	136,96	1369,59	24,94	2701	9989		51,56 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	5542,54	150,33	1547,76	27,93	2292	13044		
III	P	76	3858,22	135,55	1181,67	30,63	1099	7042	1979,01***	1942,65***
	F <sub>1</sub>	100	5837,23	128,53	1285,31	22,02	2040	8401		36,36 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	5800,87	153,74	1582,88	27,29	3323	10734		

Ako proizvodnju mleka iz prve laktacije označimo sa 100%, onda povećanje proizvodnje mleka izraženo u procentima je kod domaćeg šarenog govečeta u drugoj laktaciji 121,80% a u trećoj 130,12%. Kod F<sub>1</sub> gen. u drugoj laktaciji je 109,28%, a u trećoj 116,18%. Krave R<sub>1</sub> gen. imaju povećanje u drugoj laktaciji na 106,08% a u trećoj 111,02%. Najveći porast proizvodnje po redosledu laktacije je kod krava domaćeg šarenog govečeta, zatim kod F<sub>1</sub> gen. a najmanji porast je kod R<sub>1</sub> gen. Genotip sa manjom proizvodnjom mleka u prvoj laktaciji ima veći porast proizvodnje do treće i suprotno, s većom proizvodnjom u prvoj manji je porast do treće laktacije.

Ako se proizvodnja mleka domaćeg šarenog govečeta označi sa 100 u sve tri njihove laktacije, onda je porast proizvodnje mleka u F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. sledeći: u prvoj laktaciji F<sub>1</sub> gen. ima veću proizvodnju za 69,45%, a R<sub>1</sub> gen. čak za 76,21%. U drugoj laktaciji povećanje proizvodnje kod F<sub>1</sub> gen. je za 52,05% a R<sub>1</sub> za 53,47%. U trećoj laktaciji povećanje proizvodnje kod F<sub>1</sub> gen. za 51,29%, a kod R<sub>1</sub> za 50,35%. Povećanje proizvodnje u drugoj i trećoj laktaciji kod F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. se ustaljuje i kreće se od 50,35% do 53,47%.

U prvoj laktaciji povećanje proizvodnje mleka u apsolutnim količinama kod F<sub>1</sub> gen. je za 2059,17 kg, a kod R<sub>1</sub> gen. čak sa 2259,86 kg. U drugoj laktaciji kod F<sub>1</sub> gen. povećava se proizvodnja mleka za 1879,59 kg, a kod R<sub>1</sub> za 1931,13 kg. Najzad u trećoj laktaciji kod F<sub>1</sub> gen. povećanje je za 1979,01 kg, a kod R<sub>1</sub> za 1942,65 kg. Sva ova povećanja pojedinačno po generacijama i kroz sve tri njihove laktacije statistički su vrlo visoko signifikantna, (P<0,001).

Povećanje proizvodnje mleka R<sub>1</sub> gen. u odnosu na F<sub>1</sub> gen. su male. Kod prve laktacije povećanje je za 200,69 kg, kod druge za 51,56, kg i kod treće je nešto malo niža od F<sub>1</sub> gen. za 36,36 kg. Sve ove razlike nisu signifikantne (P>0,05).

Varijabilnost proizvodnje mleka pojedinačno po genotipovima u sve tri laktacije izražene standardnom devijacijom i koeficijentom varijacije pokazuju

da je standardna devijacija krava domaćeg šarenog govečeta u sve tri laktacije najniža. Najveću standardnu devijaciju u sve tri laktacije imaju krave R<sub>1</sub> generacije. Krave F<sub>1</sub> gen. nalaze se na sredini između ova dva genotipa takođe u sve tri laktacije. Ovakav redosled po genotipovima nije i za koeficijenta varijacije. U sve tri laktacije koeficijent varijacije najmanji je kod krava F<sub>1</sub> generacije. Kod krava domaćeg šarenog govečeta i R<sub>1</sub> gen. koeficijent varijacije međusobno je ujednačen i veći u sve tri laktacije nego što je slučaj kod krava F<sub>1</sub> generacije. Postignuta proizvodnja mleka F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. u trećoj laktaciji iznosi 5837,23 i 5800,80 kg, što je i programom predviđeno. Prosečna mlečnost buduće rase je predviđena na 5665 kg, odnosno 5500 lit. mleka. U drugom delu rada, u međusobnom parenju R<sub>1</sub> gen. koristeći efekat heritabiliteta i strogu selekciju ova će se proizvodnja verovatno ustaliti.

Proizvodnja mleka u krava iz ovakvih ukrštanja izučavano je i od strane drugih autora. Antova (1979) navodi da je proizvodnja mleka u prve dve generacije kod domaćeg šarenog govečeta 4517,15 kg i 4888,93 kg, a F<sub>1</sub> gen. 5836,38 kg i 6046,23 kg. Povećanje u prvoj laktaciji je 1319,23 kg (P<0,05), a u drugoj za 1157,30 kg (P>0,05). Gavrilović (1979) navodi da je proizvodnja mleka u prve dve laktacije kod domaćeg šarenog govečeta 3572,3 kg i 4170,9 kg, a kod F<sub>1</sub> gen. 4483,3 kg i 5123,0 kg. Povećanje kod prve laktacije je 911 kg (P<0,01), a kod druge 953 kg (P<0,01). Končarić i sar. (1979) prikazuju mlečnost u krava domaćeg šarenog govečeta i F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji iz četiri organizacije. Mlečnost krava domaćeg šarenog govečeta je: 3901 kg, 3125 kg, 3485 kg i 3153 kg. Mlečnost krava F<sub>1</sub> gen. je: 5485 kg, 4526 kg, 5447 kg i 4663 kg. Povećanje proizvodnje mleka u ovim stadima je 1584 kg, 1401 kg, 1962 kg i 1490 kg. Sva ova povećanja su vrlo visoko signifikantna (P<0,001). Nenadović i sar. (1982) u prvoj laktaciji domaćeg šarnog govečeta navode proizvodnju od 3433 kg, a R<sub>1</sub> gen. 4822 kg. Razlika je 1389 kg (P<0,001). Medić i sar. (1982) su u prvoj i drugoj laktaciji domaćeg šarenog govečeta dobili proizvodnju od 3531 kg i 4335 kg, kod F<sub>1</sub> gen. 4792 kg i 5225 kg i kod R<sub>1</sub> gen. 5224 i 5663 kg. Svi ovi rezultati u povećanju proizvodnje mleka su uglavnom nešto lošiji od naših rezultata.

*Kvalitativna proizvodnja mleka:* Od komponenata mleka redovnom selekcijskom kontrolom u toku laktacije prati se sadržaj mlečne masti. Ispitivanje drugih komponenata mleka je obično predmet posebnih istraživanja.

*Sadržaj mlečne masti u mleku:* Sadržaj mlečne masti u mleku po genotipovima i redosledu laktacija prikazan je u tabeli 4.

Iz tabele se vidi da je sadržaj mlečne masti po genotipovima i redosledu njihovih laktacija uglavnom ujednačen i kreće se od 3,83 do 3,87%. Nikakve zakonitosti o uticaju jednog genotipa ili redosleda laktacije nisu utvrđene. Međusobne razlike su ne ujednačene i male. U sve tri laktacije pojedinačno po genotipovima razlike se kreću od 0,01 do 0,05% i nisu signifikantne (P>0,05).

Varijabilnost sadržaja mlečne masti pojedinačno po genotipovima u sve tri laktacije iskazano standardnom devijacijom i koeficijentom varijacije pokazuje da je varijabilnost u prvoj i drugoj laktaciji najveća kod domaćeg šarenog govečeta, dok kod treće laktacije najveću varijabilnost ima F<sub>1</sub> generacija. U prvoj i drugoj laktaciji F<sub>1</sub> gen. je iza domaćeg šarenog govečeta. Kroz sve tri laktacije R<sub>1</sub> gen. ima najmanje vrednosti varijabilnosti sadržaja mlečne masti.

Tab. 4. — Sadržaj mlečne masti u mleku — Butterfat content

Lakt. Lact.	Genotip Genotype	n	$\bar{x}$	$\pm Sx$	S	CV	(u % — %)			
							V		d	
							min.	max.	F <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
I	P	76	3,84	0,02	0,20	5,21	3,51	4,50	0,01 <sup>ns</sup>	0,02 <sup>ns</sup>
	F <sub>1</sub>	100	3,83	0,01	0,14	3,66	3,50	4,29		0,03 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	3,86	0,01	0,10	2,59	3,67	4,16		
II	P	76	3,84	0,02	0,21	5,47	3,50	4,42	0,02 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>
	F <sub>1</sub>	100	3,86	0,01	0,12	3,11	3,63	4,40		0,01 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	3,85	0,01	0,12	3,12	3,57	4,26		
III	P	76	3,87	0,02	0,21	5,43	3,53	4,54	0,50 <sup>ns</sup>	0,03 <sup>ns</sup>
	F <sub>1</sub>	100	3,82	0,03	0,33	8,64	3,60	4,14		0,02 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	3,84	0,01	0,14	3,65	3,53	4,40		

Rezultati sadržaja mlečne masti u mleku koje su utvrdili drugi autori pokazuju, da u F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. sadržaj mlečne masti opada.

Anđa Antov (1979) navodi da u prvoj laktaciji domaće šareno goveče ima 3,84%, a F<sub>1</sub> gen. 3,50% mlečne masti a razlika je 0,34% (P<0,001). U drugoj laktaciji sadržaj masti je 3,49%, a u F<sub>1</sub> gen. 3,43%. Razlika je 0,06% (P>0,05). Gavrilović (1979) kod domaćeg šarenog govečeta navodi u prvoj laktaciji sadržaj masti od 3,70%, a F<sub>1</sub> gen. 3,62%. Razlika je 0,08% (P>0,05). U drugoj laktaciji je 3,69%, a kod F<sub>1</sub> gen. 3,37%, pa je razlika 0,32% (P<0,001) Končar i sar. (1979) navode za četiri organizacije kod domaćeg govečeta sadržaj masti od 3,76%, 3,71%, 4,04%, 3,35% a F<sub>1</sub> gen. 3,44% 3,67%, 3,75% i 3,39%. Razlike su bile 0,32% (P<0,001), 0,04% (P>0,05), 0,29% (P<0,001) i kod četvrte organizacije gde je sadržaj mlečne masti veći u R<sub>1</sub> gen. za 0,14% (P<0,001). Nenadović i sar. (1982) navode kod domaćeg šarenog govečeta sadržaj masti od 3,85% a kod R<sub>1</sub> gen. 3,57% (pa je razlika 0,28% (P<0,001). Kao što se vidi sadržaj mlečne masti je veoma neujednačen po stadima, genotipovima i laktacijama. Efekti fenotipskih uticaja su veći kod sadržaja mlečne masti u mleku, pa otuda i ova raznolikost.

*Laktacione količine mlečne masti:* Ukupnu proizvodnju mlečne masti u toku laktacije uslovljavaju količine proizvedenog mleka i sadržaja mlečne masti u mleku. Ovi rezultati su prikazani u tabeli 5.

Iz tabele se vidi da su najmanju proizvodnju mlečne masti po laktacijama imale krave domaćeg šarenog govečeta. U prvoj laktaciji 113,50 kg, u drugoj 138,29 kg i u trećoj 149,01 kg. Veću proizvodnju mlečne masti imaju krave F<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji 192,00 kg, u drugoj 211,36 i u trećoj 222,67 kg. Najveću proizvodnju masti imaju krave R<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji 201,44, u drugoj 213,43 kg i u trećoj 223,19 kg. Redosled je isti sa kretanjem količine proizvedenog mleka po laktacijama. Zahvaljujući visokoj proizvodnji mleka, a skoro istoj sadržini mlečne masti, krave F<sub>1</sub> gen. imale su veću proizvodnju

mlečne masti od majki domaćeg šarenog govečeta u prvoj laktaciji za 78,50 kg (69,16%), u drugoj laktaciji za 73,07 kg (52,84%) i u trećoj za 73,66 kg (49,43%). Sve ove razlike u sve tri generacije bile su vrlo visoko signifikantne (P<0,001). Krave R<sub>1</sub> gen. povećale su proizvodnju mlečne masti više od svojih baba — domaćeg šarenog govečeta u prvoj laktaciji za 87,94 kg (77,48%), u drugoj laktaciji za 75,14 kg (54,34%) i u trećoj za 74,18 kg (49,78%). Sva ova povećanja u sve tri laktacije takođe su vrlo visoko signifikantna (P<0,001). Krave R<sub>1</sub> gen. su malo više proizvele kg mlečne masti od krava F<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji za 9,44 kg (4,92%), u drugoj za 2,07 kg (0,98%) i u trećoj za 0,52 kg (0,23%). Sve ove razlike u sve tri laktacije nisu bile signifikantne (P>0,05).

Tab. 5. — Laktacione količine mlečne masti — Amount of butterfat during lactation (u kg — kg)

Lakt. Lact.	Genotip Genotype	n	$\bar{x}$	$\pm S\bar{x}$	S	CV	V		d	
							min.	max.	F <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
I	P	76	113,50	3,49	30,40	26,78	61,47	172,84	78,50***	87,94***
	F <sub>1</sub>	100	192,00	4,91	49,13	25,59	90,88	328,27		9,44 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	201,44	5,33	54,84	27,22	98,53	425,84		
II	P	76	138,29	4,28	37,32	26,99	65,27	224,19	73,07***	75,14***
	F <sub>1</sub>	100	211,36	5,13	51,29	24,27	114,65	310,85		2,07 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	213,43	5,66	58,25	20,29	97,54	403,70		
III	P	76	149,01	5,03	43,81	29,40	40,64	275,63	73,66***	74,18***
	F <sub>1</sub>	100	222,67	4,97	49,66	22,30	99,02	322,92		0,52 <sup>ns</sup>
	R <sub>1</sub>	106	223,19	5,80	59,68	26,74	129,96	403,70		

Varijabilnost laktacionih količina mlečne masti pojedinačno po genotipovima u sve tri laktacije prikazano standardnom devijacijom i koeficijentom varijacije pokazuje, da najveću varijabilnost u sve tri laktacije imaju krave R<sub>1</sub> generacije. Veću standardnu devijaciju u sve tri laktacije imaju krave F<sub>1</sub> gen. od krava domaćeg šarenog govečeta. Suprotno, koeficijent varijacije u sve tri laktacije veći je kod krava domaćeg šarenog govečeta nego kod njihovih kćerki F<sub>1</sub> generacije.

Ispitivanja drugih autora koja se odnose na proizvodnju mlečne masti pokazuju povećanje proizvodnje po generacijama (F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub>) i redosledu laktacija. Antova (1979) navodi proizvodnju kod domaćeg šarenog govečeta u prve dve laktacije od 170,85 kg i 167,77 kg, a kod F<sub>1</sub> gen. 203,13 kg i 207,68 kg. Povećanje proizvodnje od 32,28 kg i 40,41 kg je ne signifikantno (P<0,05). Gavrilović (1979) navodi proizvodnju u prve dve laktacije kod domaćeg šarenog govečeta 132,1 i 153,7 kg, a R<sub>1</sub> gen. 161,6 kg i 172,8 kg. Razlike su 29,5 kg (P<0,01). Nenadović i sar. (1982) kod domaćeg šarenog govečeta dobili su proizvodnju od 130,4 kg, a R<sub>1</sub> gen. 169,9 kg. Razlika je 39,5 kg



( $P < 0,001$ ). Končari sar. (1979) kod četiri organizacije, kod domaćeg šarenog govečeta u prvoj laktaciji su dobili proizvodnju: 147 kg 116 kg, 141 kg i 111 kg, a F<sub>1</sub> gen. 189 kg, 166 kg, 204 kg i 157 kg. Povećanje proizvodnje je bilo za 42 kg, 50 kg, 63 kg i 46 kg. Sva povećanja su vrlo visoko signifikantna ( $P < 0,001$ ). Naši rezultati proizvodnje su uglavnom veći i statistički značajniji, upravo zbog ujednačenog sadržaja mlečne masti u mleku kakao po genotipovima tako i po laktacijama.

#### Zaključak

U ovim istraživanjima proučavane su majke domaćeg šarenog govečeta, njihove ćerke F<sub>1</sub> gen. i unuke R<sub>1</sub> generacije, na neke laktacione i mlečne osobine krava u prv tri laktacije. Dobijeni su sledeći rezultati:

— Najkraće laktacije imale su majke-krave domaćeg šarenog govečeta. Kod prve laktacije 299,37 dana, kod druge 309,13 dana i kod treće 296,51 dan. Ćerke F<sub>1</sub> gen. imale su dužinu prve laktacije 337,36 dana, druge 318,75 dana i treće 323,09 dana. Najduže su laktacije kod unuka R<sub>1</sub> generacije. Prva laktacija je sa 343,43 dana, druga 336,99 dana i treća 335,56 dana. Razlike u dužini laktacija između krava domaćeg šarenog govečeta i F<sub>1</sub> gen. su kod prvog telena 37,99 dana ( $P < 0,001$ ), kod drugog 9,62 dana ( $P < 0,05$ ) i kod trećeg 26,58 dana ( $P < 0,05$ ). Kod R<sub>1</sub> gen. razlike su kod prve laktacije 44,06 dana ( $P < 0,001$ ), kod druge 27,86 dana ( $P < 0,01$ ) i kod treće 39,05 dana ( $P < 0,001$ ). Laktacije R<sub>1</sub> gen. su duže i od laktacija F<sub>1</sub> gen. Međutim sve razlike su ne signifikantne: u prvoj laktaciji 6,07 ( $P > 0,05$ ) dana, u drugoj 18,24 ( $P > 0,05$ ) dana i trećoj 12,47 dana ( $P > 0,05$ ).

— Najduži zasušeni period je u krava domaćeg šarenog govečeta, kod prve laktacije 69,16 dana, a kod druge 72,80 dana. Krave F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji zasušeni period je iznosio 55,02 dana, a druga laktacija 75,95 dana. Najkraći zasušeni period je u krava R<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji 53,49 dana, a u drugoj 52,23 dana.

— Najmanja proizvodnja mleka je u krava domaćeg šarenog govečeta. U prvoj laktaciji proizvodnja mleka je 2.965,13 kg, u drugoj 3.611,41 kg i u trećoj 3.858,22 kg. Krave F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji proizvele su 5.024,30 kg, u drugoj 5.490,98 kg i u trećoj 5.837,23 kg. Krave R<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji imale su proizvodnju mleka od 5.224,90 kg, u drugoj 5.542,54 kg i trećoj 5.800,80 kg. Povećanje proizvodnje mleka je kod ćerki F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji 2.059,17 kg, (69,45%), u drugoj 1.879,57 kg (52,05%) i u trećoj 1.979,01 kg (51,29%). Povećanje proizvodnje mleka kod R<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji je 2.259,86 kg (76,21%), u drugoj 1.931,13 kg (53,47%) i trećoj 1.942,65 kg (50,35%). Sve ove razlike kod F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. su vrlo visoko signifikantne ( $P < 0,001$ ). Veća proizvodnja mleka R<sub>1</sub> gen. od F<sub>1</sub> gen. je u prvoj laktaciji za 200,69 kg (3,99%), u drugoj za 51,56 kg (0,94%). U trećoj laktaciji veća proizvodnja mleka je u F<sub>1</sub> gen. za 36,36 kg (0,63%). Sve razlike između F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. su ne signifikantne ( $P > 0,05$ ).

— Sadržaj mlečne masti u mleku po genotipovima i redosledu njihovih laktacija je ujednačen i kreće se od 3,83 do 3,87%. Međusobne razlike iznose od 0,01 do 0,05% i nisu signifikantne ( $P > 0,05$ ).

— Ukupna laktaciona proizvodnja mlečne masti je najmanja kod krava domaćeg šarenog govečeta. U prvoj laktaciji je 113,50 kg, u drugoj 138,29 kg i u trećoj 149,01 kg. Veća proizvodnja mlečne masti je u krava F<sub>1</sub> generacije.

U prvoj laktaciji proizvodnja je 192,00 kg, u drugoj 211,36 kg i u trećoj 222,67 kg. Najveća proizvodnja je kod R<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji je 201,44 kg, u drugoj 213,43 kg i u trećoj 223,19 kg. Veća proizvodnja F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji je za 78,50 kg (69,16%), u drugoj za 73,07 kg (52,84%) i u trećoj za 73,66 kg (49,43%). Povećanje laktacione proizvodnje mlečne masti kod R<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji je za 87,94 kg (77,48%), u drugoj, za 75,14 kg (54,34%) i u trećoj za 74,18 kg (49,78%). Sve razlike kod F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. su vrlo visoko signifikantne (P<0,001). Veća proizvodnja laktacionih količina mlečne masti kod krava R<sub>1</sub> gen. od F<sub>1</sub> gen. je u prvoj laktaciji za 9,44 kg (4,92%), u drugoj za 2,07 kg (0,98%) i u trećoj za 0,52 kg (0,23%). Sve ove međusobne razlike između F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. nisu signifikantne (P>0,05).

#### LITERATURA

1. Antov Anđelija (1979): Komparativna ispitivanja mlečnih osobina i perzistencije proizvodnje mleka domaćeg šarenog govečeta i križanca F<sub>1</sub> generacije domaće šareno × holštajn frizijsko na I.P.K. »Servo Mihalj« u Zrenjaninu. Magistarski rad, Novi Sad.
2. Gavrilović, S. (1979): Uticaj ukrštanja domaćeg šarenog goveda sa holštajn frizijskim na mlečne i muzne karakteristike. Doktorska disertacija, Novi Sad.
3. Končar, L., Simić, M., Antov Anđelija, Vučinić, J. i Jovičević S. (1979): Efekti ukrštanja domaćeg šarenog sa holštajn-frizijskim govečeta na mlečne i reprodukcijske osobine. Savremena poljoprivreda 11—12.
4. Končar, L., Maslovarić, B., Grujin, D., Trajlov, I. (1980): Uticaj unošenja gena holštajn-frizijskog govečeta u populaciji domaćeg šarenog govečeta na mlečne i reprodukcijske osobine. Savremena poljoprivreda, Vol. 28 br. 5—6, Novi Sad.
5. Maslovarić, B., Končar, L., Trajlov, I., Grujin, D., Selimović, M., Vukobratović, O., Popović, R. (1982): Uticaj ukrštanja krava domaćeg šarenog govečeta sa bikovima crvene holštajn frizijske rase na njene mlečne reprodukcione i toвне pokazatelje u stadu krava na PD »Vojvodina« u Novom Miloševu. Stručni odbor za govedarstvo i proizvodnju stočne hrane. Godina XVII Sv. 45. Beograd.
6. Medić, D., Zdravković Jelena, Francuski, S. (1985): Usporedna ispitivanja mlečnih osobina krava simentalske rase i njihovih meleza sa mlečnom holštajn-frizijskom rasom. Stručni odbor za govedarstvo i proizvodnju stočne hrane. Godina XX. Sveska 48. Beograd.
7. Nenadović, M., Vučinić, J., Gavrilović, S., Stević, D., Mijić (1982): Usporedno ispitivanje mlečnih i reprodukcijskih osobina domaćeg šarenog i R<sub>1</sub> generacije iz ukrštanja sa holštajn-frizijskim govedom. Stočarstvo 36, br. 11—12, Zagreb.
8. Zečević, B. (1986): Ispitivanje uticaja ukrštanja domaćeg šarenog govečeta sa crvenim holštajnom na osobine mlečnosti i plodnosti. Magistarski rad. Beograd.

#### ODNOS LAKTACIONIH I MLEČNIH OSOBINA MAJKI, KĆERI (F<sub>1</sub>) I UNUKA (R<sub>1</sub>) KOD UKRŠTANJA SIMENTALCA I CRVENOG HOLŠTAJNA

##### Sažetak

U ovim istraživanjima proučavane su majke domaćeg šarenog govečeta, njihove ćerke F<sub>1</sub> gen. i unuke R<sub>1</sub> generacije, na neke laktacione i mlečne osobine krava u prve tri laktacije. Dobijeni su sledeći rezultati:

— Najkraće laktacije imale su majke-krave domaćeg šarenog govečeta. Kod prve laktacije 299,37 dana, kod druge 309,13 dana i kod treće 296,51 dan. Ćerke F<sub>1</sub> gen. imale su dužinu prve laktacije 337,36 dana, druge 318,75 dana i treće 323,09 dana. Najduže su laktacije kod unuka R<sub>1</sub> generacije. Prva laktacija je sa 343,43 dana, druga 336,99 dana i treća 335,56 dana. Razlike u dužini laktacija između krava domaćeg šarenog govečeta i F<sub>1</sub> gen. su kod prvog telenja 37,99 dana (P<0,001), kod

drugog 9,62 dana ( $P < 0,05$ ) i kod trećeg 26,58 dana ( $P < 0,05$ ). Kod R<sub>1</sub> gen. razlike su kod prve laktacije 44,06 dana ( $P < 0,001$ ), kod druge 27,86 dana ( $P < 0,01$ ) i kod treće 39,05 dana ( $P < 0,001$ ). Laktacije R<sub>1</sub> gen. su duže i od laktacija F<sub>1</sub> gen. Međutim sve razlike su ne signifikantne: u prvoj laktaciji 6,07 ( $P > 0,05$ ) dana, u drugoj 18,24 ( $P > 0,05$ ) dana i trećoj 12,47 dana ( $P > 0,05$ ).

— Najduži zasušeni period je u krava domaćeg šarenog govečeta, kod prve laktacije 69,16 dana, a kod druge 72,80 dana. Krave F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji zasušeni period je iznosio 55,02 dana, a druga laktacija 75,95 dana. Najkraći zasušeni period je u krava R<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji 53,49 dana, a u drugoj 52,23 dana.

— Najmanja proizvodnja mleka je u krava domaćeg šarenog govečeta. U prvoj laktaciji proizvodnja mleka je 2.965,13 kg, u drugoj 3.611,41 kg i u trećoj 3.858,22 kg. Krave F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji proizvele su 5.024,30 kg, u drugoj 5.490,98 kg i u trećoj 5.837,23 kg. Krave R<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji imale su proizvodnju mleka od 5.224,90 kg, u drugoj 5.542,54 kg i trećoj 5.800,80 kg. Povećanje proizvodnje mleka je kod kćeri F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji 2.059,17 kg, (69,45%), u drugoj 1.879,57 kg (52,05%) i u trećoj 1.979,01 kg (51,29%). Povećanje proizvodnje mleka kod R<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji je 2.259,86 kg (76,21%), u drugoj 1.931,13 kg (53,47%) i trećoj 1.942,65 kg (50,35%). Sve ove razlike kod F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. su vrlo visoko signifikantne ( $P < 0,001$ ). Veća proizvodnja mleka R<sub>1</sub> gen. od F<sub>1</sub> gen. je u prvoj laktaciji za 200,69 kg (3,99%), u drugoj za 51,56 kg (0,94%). U trećoj laktaciji veća proizvodnja mleka je u F<sub>1</sub> gen. za 36,36 kg (0,63%). Sve razlike između F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. su ne signifikantne ( $P > 0,05$ ).

— Sadržaj mlečne masti u mleku po genotipovima i redosledu njihovih laktacija je ujednačen i kreće se od 3,83 do 3,87%. Međusobne razlike iznose od 0,01 do 0,05% i nisu signifikantne ( $P > 0,05$ ).

— Ukupna laktacija proizvodnja mlečne masti je najmanja kod krava domaćeg šarenog govečeta. U prvoj laktaciji je 113,50 kg, u drugoj 138,29 kg i u trećoj 149,01 kg. Veću proizvodnju mlečne masti je u krava F<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji proizvodnja je 192,00 kg, u drugoj 211,36 kg i u trećoj 222,67 kg. Najveća proizvodnja je kod R<sub>1</sub> generacije. U prvoj laktaciji je 201,44 kg, u drugoj 213,43 kg i u trećoj 223,19 kg. Veća proizvodnja F<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji je za 78,50 kg (69,16%), u drugoj za 73,07 kg (52,84%) i u trećoj za 73,66 kg (49,43%). Povećanje laktacije proizvodnje mlečne masti kod R<sub>1</sub> gen. u prvoj laktaciji je za 87,94 kg (77,48%), u drugoj, za 75,14 kg (54,34%) i u trećoj za 74,18 kg (49,78%). Sve razlike kod F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. su vrlo visoko signifikantne ( $P < 0,001$ ). Veća proizvodnja laktacionih količina mlečne masti kod krava R<sub>1</sub> gen. od F<sub>1</sub> gen. je u prvoj laktaciji za 9,44 kg (4,92%), u drugoj za 2,07 kg (0,98%) i u trećoj za 0,52 kg (0,23%). Sve ove međusobne razlike između F<sub>1</sub> i R<sub>1</sub> gen. nisu signifikantne ( $P > 0,05$ ).

#### COMPARATIVE VALUES OF LACTATION AND DAIRY TRAITS OF DAMS TO THEIR DAUGHTERS (F<sub>1</sub>) AND GRAND DAUGHTERS (R<sub>1</sub>) IN SIMMENTAL × RED HOLSTEIN CROSSING

##### Summary

Within the project »Creation of new genetic capacities of Domestic Pied cattle for high production of milk« on the farm »Voyvodina« in Novo Miloševo, the cows of Domestic Pied breed are crossed with bulls of Red and White Holstein Friesian breed. The aim of the work is creation of Domestic Pied dairy cattle. In this work the dams of Domestic Pied breed with their daughters, F<sub>1</sub>, and granddaughters, R<sub>1</sub>, have been studied with respect to certain lactation and milk characteristics, during the first three lactations. The shortest lactation periods had the cows of Domestic Pied breed: 299,37, 309,13 and 296,51 days. The daughters, F generation, had the corresponding figures of 337,36, 318,75 and 323,09 days. The longest duration of lactation was in granddaughters, R<sub>1</sub> generation, 343,43, 336,99 and 335,56 days, respectively. Milk production follows the same pattern. The lowest milk production was found in dams of the Domestic Pied breed, 2.965.13 kg, 3.611.41 kg and 3.858.22 kg. The daughters (F<sub>1</sub>) produced 5.024.30 kg, 5.490.98 kg and 5.837.23 kg, and the granddaughters (R<sub>1</sub>), 5.224.99 kg, 5.542.54 kg and 5.800.17 kg, respectively. All increases of production in F<sub>1</sub> and R<sub>1</sub> generations are very highly significant ( $P < 0.001$ ). Dif-

ferences in milk production between the F<sub>1</sub> and R<sub>1</sub> generations are non significant (P>0.05) Butterfat content according to genotypes and their order of lactations was rather similar, and it ranged from 3.83 to 3.87 per cent. The differences are not statistically significant. Total butterfat production in a lactation follows the order of milk production. The lowest production was in cows of Domestic Pied breed, 113.50 kg, 138.29 kg and 149.01 kg. The cows of F<sub>1</sub> generation produced 192.00 kg, 211.36 kg and 222.67 kg, respectively, while those of R<sub>1</sub> generation produced 201.44 kg, 213.43 kg and 223.19 kg. All the increases of production of butterfat in F<sub>1</sub> and R<sub>1</sub> generations are very highly significant (P<0.001). The higher production in cows of R<sub>1</sub> than F generation is not significant (P>0.05).