

UDK: 636.283:575.113.1

Originalni naučni rad

UTICAJ UDELA GENA CRVENOG HOLŠTAJNA NA REPRODUKTIVNE I PROIZVODNE OSOBINE PRVOTELKI SIMENTALSKJE RASE

*P. Perišić, Z. Skalicki, C. Mekić, G. Trifunović**

Izvod: Ispitivane su reproduktivne i proizvodne osobine prvotelki i meleza dobijenih meliorativnim ukrštanjem simentalске i crveno-bele holštajn-frizijske rase. Ukupno je ispitivanjem bilo obuhvaćeno 176 prvotelki podeljenih u pet grupa-sekcija, razvrstanih prema udelu gena crvenog holštajna (HF-RED) u simentalскоj rasi. Analiza uticaja udela gena crvenog holštajna (0%, 12,5%, 25%, 37,5%, 50%) na posmatrane reproduktivne i proizvodne osobine obavljena je metodom najmanjih kvadrata (LSMLMW, *Harvey 1987*). Dobijeni rezultati pokazuju da je udeo gena crvenog holštajna imao značajnog uticaja ($P < 0,01$) na sve ispitivane proizvodne osobine (trajanje laktacije, proizvodnju mleka i mlečne masti u celoj i standardnoj laktaciji, procenat masti u mleku i proizvodnju 4%MKM) kao i uzrast grla pri prvoj oplodnji i trajanje servis-perioda. Masa teladi pri rođenju i trajanje bremenitosti nisu značajno ($P > 0,05$) zavisili od učešća HF-RED gena.

Ključne reči: crveni holštajn, laktacija, mlečnost, simentalac.

Uvod

Rasnu strukturu goveda Srbije prema procenama čine 70% do 80% simentalска rasa i grla u tipu simentalске rase. Obzirom da se ova populacija goveda gaji u vrlo različitim uslovima proizvodnje i različitog intenziteta, to je karakteriše velika varijabilnost u pogledu produktivnosti, telesnih mera odraslih grla, kao i tipa i konstitucije koji je karakterističan za simentalску rasu.

Oplemenjivanje goveda simentalске rase u cilju povećanja produktivnosti i poboljšanja kvaliteta proizvodnje može se obavljati putem selekcije u čistoj rasi, i putem ukrštanja sa specijalizovanim tovnim odnosno mlečnim rasama u zavisnosti od postavljenog cilja oplemenjivanja. U svrhu povećanja mlečnosti i poboljšanja osobina muznosti, ople-

* Mr Predrag Perišić, asistent, dr Zlatko Skalicki, red. profesor, dr Cvijan Mekić, vanred. profesor, dr Gligorije Trifunović, vanred. profesor, Poljoprivredni fakultet, Institut za stočarstvo, Zemun-Beograd.

menjivanje goveda simentalke rase najčešće se obavlja unošenjem gena crvene holštajn rase, crveno-bele evropske i montbeliard rase (Lazarević i sar., 1997). Udeo gena rase oplemenjivača u simentalskoj rasi može biti različit, što zavisi pre svega od intenziteta uslova proizvodnje u kojima će oplemenjena grla proizvoditi.

Veliki broj istraživača pratio je efekte ukrštanja simentalke i crvene holštajn rase na ispoljenost reproduktivnih i proizvodnih osobina. Tako Fluckiger i Cretienand (1996) navode da u Švajcarskoj simentalka rasa zauzima oko 44% od ukupnog broja goveda, koji iznosi 1,76 miliona. Od tog broja grla, grupa Simental (0-13% udeo gena crvenog holštajna) ima 14,8%, grupa Fleckvieh (14-74% udeo gena crvenog holštajna) zastupljena je sa 70,9% i treća grupa- HF-RED (75-100% udeo gena crvenog holštajna), zastupljena sa 14,3%. Prosečan udeo gena crvene holštajn rase u simentalskoj rasi iznosi 49,9 %, prosečan uzrast pri prvom telenju grla cele populacije simentalke rase u Švajcarskoj u 1995-oj godini iznosio je 30,9 meseci (Schwezer Fleckvieh 1/96). Po grupama-sekcijama u okviru simentalke rase, u koje su grla svrstana na osnovu udela gena crvene holštajn rase u simentalskoj, uzrast je iznosio za grupu Simental 32,3 meseca, grupu Fleckvieh 30,7 meseci i grupu HF-RED 30,5 meseci.

Schmitz (1997) navodi i proizvodne rezultate po grupama krava sa različitim udelom gena crvenog holštajna, koji iznose za Simental grupu 5131 kg mleka, grupu Fleckvieh 5917 kg sa 4,08% masti i 3,24% proteina, i grupu HF-RED 6436 kg sa 4,12% masti i 3,22% proteina.

Reproduktivne i proizvodne osobine krava simentalke rase i meleza simentalke i crvene holštajn frizijske rase ispitivali su Medić i sar. (1983), Zečević (1986), Michel i sar. (1989), Ruban i Todorov (1990), Zandarjan (1990), Knežević i sar. (1991), Antov Anđelija i sar. (1993), Perišić i sar. (2002) i drugi. Rezultati navedenih autora uglavnom ukazuju da su melezi u odnosu na simentalku rasu nešto ranostasniji, imaju veću proizvodnju mleka sa nižim sadržajem mlečne masti i duže trajanje laktacije i servis-perioda.

Materijal i metod rada

Izvršena su ispitivanja nekih reproduktivnih i proizvodnih osobina prvotelki simentalke rase i meleza simentalke i crveno-bele holštajn-frizijske rase dobijenih meliorativnim ukrštanjem. Ispitivanjem je bilo obuhvaćeno ukupno 176 prvotelki podeljenih u pet grupa-sekcija, prema udelu gena crvenog holštajna (HF-RED gena) u simentalskoj rasi. Analiza uticaja HF-RED gena (genotip 1 - 0%, genotip 2 - 12,5%, genotip 3 - 25%, genotip 4 - 37,5% i genotip 5 - 50%) na posmatrane reproduktivne i proizvodne osobine obavljena je metodom najmanjih kvadrata (LSMLMW, Harvey 1987), primenom fiksnog modela

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

- A_i - uticaj udela gena crvenog holštajna
- e_{ij} - ostali nedeterminisani uticaji

Rezultati istraživanja i diskusija

Rezultati ovih istraživanja pokazuju da je uzrast grla pri prvoj oplodnji visoko značajno varirao između grupa prvotelki koje su imale različit udeo gena crvenog holštajna. Najranostasnija bila je grupa prvotelki koja je imala 50 % gena crvenog holštajna, i prvi put je oplodavana sa 520,8 dana (17,3 meseci). Poređenjem ovih rezultata sa rezultatima do kojih su došli drugi autori, a posebno *Schmitz (1997)* za grla simentalke rase sa različitim udelom gena crvenog holštajna, koji je konstatovao uzrast grla pri prvom telenju od 30,5 meseci za grupu HF-RED, 30,7 meseci za grupu Fleckvieh i 32,3 meseci za grupu Simental, mogao bi se izvesti zaključak da su grla gajena u našim uslovima ranostasnija. Međutim, razlike u uzrastu grla pri prvoj oplodnji u našim uslovima i npr. grla istog genotipa u Švajcarskoj nastale su pre svega kao posledica planskog rada odgajivača i zootehničke službe, a ne kao posledica razlike u ranostasnosti grla. U našoj stočarskoj praksi još uvek se teži intenzivnim odgojem u ranom periodu porasta junica izazvati što ranija pojava polne i fiziološke zrelosti, njihova oplodnja, telenje i eksploatacija, sve u cilju skraćivanja perioda odgoja i ušteda u troškovima odgajivanja u tom periodu, čak i na račun znatno smanjene proizvodnje mleka u prvoj laktaciji (*Perišić i sar. 2002*).

Tab. 1. Uticaj udela HF-RED gena kao LSM odstupanja ($\hat{\epsilon}$) na neke reproduktivne osobine krava simentalke rase

Pokazatelj	Uzrast pri I oplodnji, dana	Trajanje bremenitosti, dana	Telesna masa teladi, kg	Servis period, dana
μ	536,7	283,33	39,28	111,07
S.E	2,89	1,29	0,11	0,63
Genotip	$\hat{\epsilon}_i$	$\hat{\epsilon}_i$	$\hat{\epsilon}_i$	$\hat{\epsilon}_i$
1(0%)	13,1	1,21	1,17	-6,32
2(12,5%)	6,1	1,30	1,15	3,55
3(25%)	-1,3	0,92	0,60	-1,10
4(37,5%)	-2,0	-0,51	-0,32	0,77
5(50%)	-15,9	-2,92	-2,60	10,20
Fexp.	20,221**	2,860 ^{NS}	3,247 ^{NS}	11,109**

N.S. $P > 0,05$ * $P < 0,05$ ** $P < 0,01$.

Masa teladi pri rođenju nije značajno varirala ($P > 0,05$) po grupama prvotelki. Telad najmanje mase na rođenju imala je grupa prvotelki sa 50 % gena crvenog holštajna, koja je za 2,60 kg negativno odstupala od opšteg proseka. Trajanje bremenitosti nije značajno variralo usled različitog udela gena crvenog holštajna, ali se uočava skraćivanje trajanja bremenitosti sa povećanjem udela gena crvenog holštajna.

Tab. 2. Uticaj udela HF-RED gena kao LSM odstupanja ($\hat{\epsilon}$) na neke osobine mlečnosti krava simentalke rase u standardnoj laktaciji

Pokazatelj	Trajanje laktacije		Mleko, kg		Mlečna mast, %		Mlečna mast, kg		4%MKM, kg	
	μ	S.E	μ	S.E	μ	S.E	μ	S.E	μ	S.E
μ	321,32		4224,34		3,83		161,79		4116,6	
S.E	1,45		37,13		0,01		1,68		36,62	
genotip	$\hat{\epsilon}$	LSM	$\hat{\epsilon}$	LSM	$\hat{\epsilon}$	LSM	$\hat{\epsilon}$	LSM	$\hat{\epsilon}$	LSM
0%	-16,36	305,0	-375,4	3848,9	0,12	3,95	-9,36	152,4	-287,4	3829,2
12,5%	-12,54	308,8	-156,9	4067,4	0,04	3,87	-4,29	157,5	-124,1	3992,5
25%	-2,00	319,3	0,06	4225,0	0,00	3,83	0,01	161,9	2,01	4118,6
37,5%	3,77	325,1	43,5	4267,8	-0,04	3,87	3,74	165,5	70,1	4186,7
50%	27,13	348,5	488,2	4712,5	-0,20	3,63	9,81	171,6	339,4	4456,0
Fexp	27,113**		25,112**		6,713**		12,061**		19,342**	

N.S. $P > 0,05$ * $P < 0,05$ ** $P < 0,01$.

Proizvodne osobine prvotelki simentalke rase, posmatrane po grupama prvotelki sa različitim udelom gena crvenog holštajna u simentalskoj rasi, visoko-značajno ($P < 0,01$) su odstupale od opštih proseka za sve ispitivane proizvodne osobine. Najveću proizvodnju mleka u standardnoj laktaciji, proizvodnju mlečne masti i proizvodnju 4% MKM imala je grupa prvotelki sa najvećim udelom gena crvenog holštajna. Ova grupa prvotelki je imala najduže trajanje laktacije, a samim tim i servis-perioda. Sa povećanjem udela gena crvenog holštajna, utvrđeno je povećanje ranostasnosti grla, tj. ranija pojava polne zrelosti, raniji prvi pripust i oplodnja, produženje trajanja laktacije i servis-perioda, kao i povećanje proizvodnje mleka i mlečne masti uz neznatno smanjenje sadržaja masti u mleku.

Zaključak

Na osnovu ispitivanja uticaja udela gena crvenog holštajna u simentalskoj rasi, na ispoljenost reproduktivnih i proizvodnih osobina prvotelki simentalke rase, može se zaključiti da je genotip grla (udeo gena crvenog holštajna), visoko-značajno ($P < 0,01$) uticao na ispoljenost svih proizvodnih i nekih reproduktivnih osobina.

Dobijeni rezultati pokazuju da je u pogledu ispoljenosti osobina mlečnosti najsuperiornija bila grupa prvotelki sa udelom gena crvenog holštajna od 50%, koja je za 339,4 kg pozitivno odstupala od opšteg proseka za 4%MKM, koji je iznosio 4116,6 kg. Ova grupa prvotelki je i najranije prvi put oplodavana, imala je najduže trajanje laktacije i servis-perioda. Sa smanjenjem udela gena crvenog holštajna u simentalskoj rasi, utvrđen je stariji uzrast grla pri prvoj oplodnji, kraće trajanje laktacije i servis-perioda, kao i smanjenje proizvodnje mleka i mlečne masti uz neznatno povećanje sadržaja masti u mleku.

Literatura

1. *Antov, Andelija, Antov, G., Nenadović, M. (1993):* Ispitivanje mogućnosti povećanja sadržaja mlečne masti kod mlečnih tipova goveda. *Savremena poljoprivreda*, 41, 1-2, 45-48.
2. *Luckiger, N., Crettenand J. (1996):* Simmental in der Schweiz: Rozvoj chovu simentalizovanih plemien v Europe so zameranim na členske krajiny CEFTA, Nitra, 56-62.
3. *Harvey, W.R. (1987):* Mixed model Least Squares and maximum Likelihood Computer Program. Users Guide for LSMLMW and MIXMDL.
4. *Knežević, I., Matić, I., Barišić, A., Rastija, T. (1991):* Utjecaj križanja simental-ske i crvene holštajn-frizijske pasmine goveda na njene osobine mlečnosti, reprodukcije i tjelesnih mjera. *Stočarstvo* 5-6, 141-145.
5. *Lazarević, L.J., Lazarević R., Latinović, D., Trifunović, G., Petrović, M.M., Katić, M., Stojić, P. (1997):* Oplemenjivanje goveda u cilju poboljšanja mlečnosti. *Biotehnologija u stočarstvu* 13, 3-4, 17-24.
6. *Medić, D., Boranić, M., Karić, Ida, Ugrenović, M. (1983):* Ispitivanje reprodukcijskih osobina domaće šarene rase i meleza domaće šarene x holštajn frizijske rase. *Savetovanje stručnog odbora za govedarstvo, Aleksinac*.
7. *Michel, A., Leuenberger, H., Kunzi, N. (1989):* Optimales erstkalbealter für gealpte rinder unterschiedlicher zuchtichtung. *Simentaler Fleckvieh* 6, 15-19.
8. *Perišić, P., Skalicki, Z., Petrović, M.M. (2002):* Uticaj uzrasta pri prvoj oplodnji na neke reproduktivne i proizvodne osobine krava simental-ske rase u prve tri laktacije. *Biotehnologija u stočarstvu* 18, 1-2, 7-23.
9. *Ruban, J.D., Todorov, T.G. (1990):* Karakter laktacionnoj dejateljnosti simmentaljskogo skota različnih pomecnihi sočetanij. *Povišenije produktivnosti krupnogo rogatogo skota i ovec.* 18, 36-41.
10. *Zandarjan, V.A. (1990):* Karakter laktaciji u korov simentaljskogo skota, različnih genotipov. *Povišenije produktivnosti krupnogo rogatogo skota i ovec.* 19, 90-111.
11. *Zečević, B. (1986):* Ispitivanje uticaja ukrštanja domaćeg šarenog govečeta sa crvenim holštajnom na osobine mlečnosti i plodnosti. *Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet, Beograd*.

UDC: 636.283:575.113.1
Original scientific paper

THE INFLUENCE OF DIFFERENT PROPORTIONS OF HOLSTEIN - FRIESIAN GENES ON REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE TRAITS OF FIRST CALVING SIMMENTAL COWS

*P. Perisić, Z. Skalicki, C. Mekić, G. Trifunović **

Summary

Certain reproductive and performance traits of first calving Simmental cows, as well as the demonstration of those traits depending on the participations of different proportions of Red Holstein-Friesian genes (HF), were investigated. The investigation included 176 first calving cows, divided according to percentage of HF genes, in 5 groups (0%, 12,5%, 25%, 37,5%, 50%). Statistical analysis of data was done by method of Least squares (LSMLMW, *Harvey, 1989*). The effect of age at first fertilization was highly significant varied between groups of first calving cows and the youngest was in the fifth group (the group with 50% of HF genes), which were fertilized at 520,8 days. The average age at first conception for all examined groups was 536,7 days.

Least squares results shown that different proportion of HF genes was not significant ($P>0,05$) body weight of calves. The least body weight of calves was in group of first calving cows with 50% HF genes.

The duration of pregnancy was 283,3 days and between different groups were not significant ($P>0,05$). The biggest values of service period and lactation were in the fifth group. The average period of lactation was 321,32 days and the longest (348,5 days) were established in fifth group cows 50% HF genes. The average milk yield was 4224,34 kg with 3,83% milk fat or 4116,6kg 4%FCM. Cows with 50% HF genes produced more milk compared to the cows in other groups.

Established results have shown that with increasing proportion of HF genes service period between calving interval and duration of lactation were longer. Also, with increasing of proportion of HF genes the milk yield and yield milk fat were raised while percent of milk fat was lower.

Key words: Red Holstein-Friesian breed, lactation, milk, Simmental breed.

* Predrag Perišić, M.Sc., Zlatko Skalicki, Ph.D., Cvijan Mekic, Ph.D., Gligorije Trifunovic, Ph.D., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade.