

ISPITIVANJE FENOTIPSKIH VARIJACIJA PROIZVODNIH I REPRODUKTIVNIH OSOBINA CRNO-BELIH GOVEDA

G. Trifunović

Uvod

Uspeh odgajivanja goveda za proizvodnju mleka uglavnom podrazumeva povećanje prosečnog nivoa populacije, reproduktivne efikasnosti i održavanja zadovoljavajućeg trajanja produktivnog života krava. Osnovni cilj su životinje sa visokim genetskim potencijalima za proizvodnju mleka, koje se reprodukuju u normalnim vremenskim intervalima i ostvaruju više laktacija bez značajnog narušavanja zdravlja i telesne građe.

U savremenim uslovima gajenja ovakvi zahtevi mogu se ostvariti jedino na osnovu dobrog plana i dosledne primene odgajivačko-seleksijskih postupaka. Međutim, uvođenjem novih tehnologija u gajenju i iskorišćavanju goveda češće se javljaju poremećaji u reproduktivnom ciklusu krava koji se manifestuju u smanjenoj plodnosti. Ovaj problem postaje sve aktuelniji na društvenim farmama koje gaje crno-bela goveda kombinovanog tipa od kojih se zahteva da pored visoke proizvodnje mleka ostvare i jedno telenje godišnje.

Crno-bela rasa danas čini oko 15% od ukupnog fonda goveda u svetu. Pripada mlečnom tipu goveda i u laktaciji prosečno proizvodi više od 4500 kg mleka sa oko 3,2 do 3,8 mlečne masti. Plodnost ovih goveda u boljim zapadima iznosi 80%.

Masovnijim uvozom crno-belih goveda u našu zemlju u periodu od 1956. do 1960. godine, ova rasa počela je sve više da se širi na društvenim gazdinstvima i da postepeno potiskuje do tada najzastupljeniju domaću šarenu rasu u tipu simentalca. Udeo crno-belih krava na društvenim gazdinstvima i dalje se stalno povećava, a počeo je i proces unošenja gena ove rase u postojeće crno-bele populacije krava sa ciljem poboljšanja osobina mlečnosti i muznosti. U istom pravcu na PK »Beograd« intenzivno se radi više od jedne decenije.

U literaturi je dosta podataka o mlečnosti crno-belih goveda. Prema rezultatima istraživanja Nenadovića (1970), Panića (1974, 1978 i 1978 a), Skalickog i Latinovića (1987) prosečna mlečnost crno-belih goveda u standardnoj laktaciji je varirala od 3823 do 5020 kg, zavisno od metoda odgajivanja i stepena oplemenjenosti.

Cilj ovih istraživanja bio je da se utvrdi varijabilnost proizvodnih i reproduktivnih osobina krava crno-bele rase u proizvodnim uslovima.

Materijal i metod rada

Ispitivanja su obavljena na govedarskoj farmi gazdinstva »7 juli« u Surčinu koja se nalazi u sastavu PK »Beograd« sa populacijom krava od oko 380 grla. Na poboljšanje genetske osnove mlečnih i muznih osobina

Mr. Gligorije Trifunović, Poljoprivredni fakultet, Institut za stočarstvo, Zemun.

uticalo je holštajn-frizijsko goveće. Istraživanja su se odnosila na period od početka 1987. do kraja 1988. godine. Prosečna mlečnost populacije se kreće oko 5600 kg mleka po kravi. Životinje su smeštene u stajama klasičnog zatvorenog tipa u vezanom sistemu. Ishranu krava karakterišu dva perioda: zimski i letnji. Zimski period ishrane krava počinje 1. novembra i traje do 30. aprila, a letnji period traje do 1. novembra. Ispitivanjem u ovom radu bilo je uključeno 199 krava sa prvom, 156 sa drugom i 114 sa trećom laktacijom. U istraživanja nismo uključili krave čije su laktacije trajale kraće od 200 dana. Prinos mleka i mlečne masti ispitivan je na principima Evropskog sporazuma o unifikaciji metoda koje je u okviru FAO-a doneo Evropski komitet u Rimu 1951. godine. Izračunavanje 4% mast korigovanog mleka (MKM) obavljena je pomoću Gaines-Davidsonove formule.

Za analizu fenotipske varijabilnosti ispitivani su osnovni proizvodni pokazatelji:

1. trajanje laktacije, dana,
2. prinos mleka u celoj laktaciji, kg,
3. sadržaj mlečne masti u celoj laktaciji, %,
4. prinos mlečne masti u celoj laktaciji, kg,
5. prinos FCM-MKM u celoj laktaciji, kg,
6. prinos mleka u standardnoj laktaciji, kg,
7. sadržaj mlečne masti u standardnoj laktaciji, %,
8. prinos mlečne masti u standardnoj laktaciji, kg,
9. prinos 4% FCM-MKM, kg.

Prosečne vrednosti i varijabilnost reproduktivnih osobina posmatrano po telenjima utvrđene su za sledeća svojstva:

1. interval od telenja do prvog osemenjavanja, dana,
2. broj osemenjavanja po oplodjenom grlu (indeks osemenjavanja), dana,
3. servis period, dana,
4. međutelidbeni interval, dana.

Podaci o proizvodnim i reproduktivnim osobinama obrađeni su prema uobičajenim matematičko-statističkim metodama. Dobijeni rezultati su testirani putem analize varijanse, a signifikantnost razlika utvrđena je F i t — testom.

Rezultati istraživanja i diskusija

Jedan od značajnih činilaca koji utiču na proizvodnju mleka je i trajanje laktacije. Prosečno sve laktacije su trajale (tabela 1.) 343,7 dana. Prvotelke su prosečno proizvodile mleka 338,6 dana sa najmanjim varijacijama. Ispoljena je tendencija produžavanja laktacije sa starošću krava, tako je trajanje druge laktacije iznosilo 341,5; a treće 355,8 dana. Analizom varijanse ustanovljeno je da ne postoje značajne razlike ispitivane osobine po laktacijama.

Trajanje laktacije posebno je značajno za prvu laktaciju u kojoj krave još uvek nisu završile sa porastom i ostvaruju najniži prinos mleka. Pored toga, duže laktacije su obično i znak slabe sposobnosti oplodavanja krava, a time i dugačkog servis perioda.

Upoređujući ostvarene rezultate u našim ispitivanjima sa podacima iz literature zapaža se da je znatno kraće trajanje laktacije ustanovio Romčević (1974), neznatno kraće laktacije ustanovili su Latinović (1984), Panić (1978), Katić i sar. (1984), dok je duže trajanje laktacije ustanovio Lazarević, Lj. i sar. (1981).

U prve tri laktacije krave su proizvele 5758 kg mleka. Prosečan prinos mleka po laktacijama iznosio je 5329 za I, 5841 za II i 6397 kg za III laktaciju. Ustanovljena je visoko značajna razlika u prinosu mleka po laktacijama ($P < 0,01$). Razlika između I i II laktacije iznosila je 512, a između I i III laktacije 1068 kg mleka.

Tab. 1. — Prosečne vrednosti i varijabilnost osobina mlečnosti u celim laktacijama
Average values and variability of milk production traits in the whole lactations

Osobina Trait	Laktacija Lactation	n	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	S	V(%)
Trajanje laktacije dana Duration of lactation (days)	I	199	338,6	5,1	71,3	21,1
	II	156	341,5	5,9	73,2	21,4
	III	114	355,8	7,6	81,2	22,8
	Ukupno Total	469	343,7	3,4	74,6	21,7
Prinos mleka kg Milk yield kg	I	199	5329,3	81,9	1155,7	21,7
	II	156	5840,7	105,9	1322,8	22,6
	III	114	6396,8	137,4	1460,2	22,8
	Ukupno Total	469	5757,6	62,7	1355,6	23,5
Sadržaj mlečne masti, % Milk fat content	I	199	3,83	0,01	0,20	5,2
	II	156	3,86	0,01	0,18	4,7
	III	114	3,90	0,02	0,18	4,6
	Ukupno Total	469	3,86	0,01	0,19	4,9
Prinos mlečne masti, kg Fat yield	I	199	204,2	3,2	44,9	22,0
	II	156	225,0	4,1	51,7	23,0
	III	114	249,6	5,5	58,1	23,3
	Ukupno Total	469	222,1	2,5	53,6	24,1
Prinos 4% MKM, kg Yield of 4% FCM	I	199	5214,4	82,1	1158,1	22,2
	II	156	5712,1	103,9	1298,1	22,7
	III	114	6301,4	136,2	1447,5	23,0
	Ukupno Total	469	5642,7	62,3	1347,3	23,9

Srednja vrednost sadržaja mlečne masti iznosila je 3,86% sa variranjem po laktacijama od 3,83 (prva laktacija) do 3,90% (treća laktacija). Analizom varijanse ustanovljena je visoko značajna razlika sadržaja mlečne masti po laktacijama ($P < 0,01$).

Prosečan prinos mlečne masti kao funkcija proizvodnje mleka i sadržaja mlečne masti iznosio je 222 kg. Prinos mlečne masti iznosio je za I laktaciju 204, za II 225 i za III 250 kg. Može se zapaziti da je prosečan koeficijent varijacije (CV = 24,1%) prinosa mlečne masti približno isti sa koeficijentom varijacije (CV = 23,5%) prinosa mleka. Utvrđena je visoko značajna razlika prinosa mlečne masti po laktacijama ($P < 0,01$). Prosečno za sve tri laktacije je prinos od 5643 kg 4% mast korigovanog mleka. Prvotelke su ostvarile najmanji prinos 4% MKM (5214 kg), a krave u III laktaciji najveći (6301 kg), dok je za krave u II laktaciji iznosio (5712 kg). Prinos 4% MKM se visoko značajno razlikovao po laktacijama ($P < 0,01$).

Na osnovu upoređivanja rezultata ostvarenog prinosa mleka i mlečne masti u našim ispitivanjima sa rezultatima do kojih je došao veći broj autora može se zaključiti da su vrednosti naših rezultata veće od onih koje navode Latinović (1984), Lazarević, Lj. i sar. (1980), Milojić Miroslava i sar. (1983) i Panić (1987). Veći prinos mleka utvrdili su Katić i sar. (1984). Nešto veći prinos mleka koji je ustanovljen u našim ispitivanjima, verovatno je rezultat dužeg trajanja laktacija, boljeg genetskog potencijala grla sa različitim učešćem holštajn gena, u odnosu na rezultate većine napred navedenih autora, koji su utvrdili mlečnost crno-belih krava u različitim zapaćima i godinama.

Proizvodnja mleka i mlečne masti u standardnoj laktaciji (305) dana je bolji pokazatelj za poređenje, jer se eliminiše uticaj trajanja laktacije. Prinos mleka za 305 dana laktacije (tab. 2) za 350 kg je niži nego što je u celim laktacijama. I ovde je jasan trend povećanja od I do III laktacije. Prvotelke su ostvarile prinos od 4981 kg mleka sa najmanjim variranjem (CV = 13,7%). U drugoj i trećoj laktaciji krave su proizvodile 5544 i 5955 kg mleka što je za 11,1 i 19,4% više nego u prvoj. Redosled laktacija je visoko značajno uticao na razlike ispitivane osobine ($P < 0,01$). Srednja vrednost sadržaja mlečne masti bila je 3,84%, što je približno isto kao u celoj laktaciji. U prve tri laktacije krave su proizvele 207,9 kg mlečne masti. Ispoljena je statistički visoko značajna razlika ($P < 0,01$) ove osobine pod uticajem redosleda laktacije. Nastale razlike su rezultat različite prosečne mlečnosti i masnoće mleka po laktacijama. Prinos mlečne masti u I laktaciji od 190,7 kg je bio za 11,5 i 21,4% manji u odnosu na prinos II, odnosno III laktacije. U cilju eliminisanja različitog trajanja laktacije i sadržaja mlečne masti u mleku utvrdili smo prinos 4% mast korigovanog mleka za 305 dana. Prvotelke su ostvarile najmanji prinos 4% mast korigovanog mleka (4848 kg) a krave u trećoj laktaciji najveći (5857 kg). Prinos mleka u prvoj laktaciji bio je manji od 560 do 1009 kg ili 11,15 do 20,8% u odnosu na prinos u drugoj i trećoj laktaciji. Prosečno po laktacijama krave su ostvarile proizvodnju od 5278 kg 4% MKM. Analizom varijanse po laktacijama utvrđena je statistički visoko značajna razlika ($P < 0,01$).

Sposobnost crno-belih krava za proizvodnju mleka i mlečne masti ispitivao je veći broj autora u našoj i drugim zemljama. Prinos mleka u standardnoj laktaciji u našim ispitivanjima veći je od vrednosti koje navode Latinović (1985), Milojić Miroslava i sar. (1983), Panić (1978), Nenadović (1988), Oldenbroek (1984) i Lazarević R. (1978). Veći prinos mleka utvrdili su Katić i sar. (1984). Posmatrajući

sve tri laktacije, prema našim rezultatima dobijen je zadovoljavajući prinos mleka, s obzirom na uslove gajenja ispitivane populacije.

Tab. 2. — Prosečne vrednosti i varijabilnost osobina mlečnosti u standardnim laktacijama
Average values and variability of milk production traits in the standard lactations

Osobina Trait	Laktacija Lactation	n	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	S	V(%)
Prinos mleka (kg) Milk Yield (kg)	I	199	4981,1	48,6	685,5	13,7
	II	156	5543,9	75,9	947,7	17,1
	III	114	5955,3	92,0	977,7	16,4
	Ukupno Total	469	5407,3	43,4	938,1	17,4
Sadržaj mlečne masti, (%) Milk fat content (%)	I	199	3,82	0,01	0,20	4,24
	II	156	3,84	0,02	0,19	4,95
	III	114	3,89	0,02	0,19	4,88
	Ukupno Total	169	3,84	0,01	0,20	5,21
Prinos mlečne masti, (kg) Fat Yield (kg)	I	199	190,7	2,0	28,0	14,7
	II	156	212,7	3,0	37,2	17,5
	III	114	231,6	3,7	39,9	17,2
	Ukupno Total	469	207,9	1,8	38,0	18,3
Prinos 4% MKM (kg) Yield of 4% FCM (kg)	I	199	4847,7	46,8	659,8	13,6
	II	156	5407,8	74,2	926,9	17,1
	III	114	5856,7	91,9	977,3	16,7
	Ukupno Total	469	5278,0	43,0	929,7	17,6

Uzgojno selekcijski programi populacija crno-belih goveda sadrže osnovni cilj kojim se predviđa kvantitativno i kvalitativno povećanje proizvodnje mleka i mlečne masti po kravi. Rezultati se ostvaruju na različite načine i sa manjim ili većim intenzitetom i uspehom. Jedan od efikasnijih puteva u tom pravcu je intenzivno unošenje gena drugih mlečnijih goveda. Ostvareni rezultati u zapaćima evropskih crno-belih goveda na PK »Beograd« uglavnom se zasnivaju na ovom procesu koji je započeo 1970 godine. Pored ostvarenja zadovoljavajuće mlečnosti, cilj ovog procesa je i zadržavanje određenih tovnih sposobnosti. Na osnovu dobijenih rezultata, očigledno je da postoje mogućnosti za dalje povećanje prinosa i kvaliteta mleka kako preko nasleđa tako i putem kombinovanja povoljnih uticaja okoline. Primenom intenzivne selekcije i povećanjem genetske varijabilnosti u populaciji mogu se ostvariti još bolji rezultati.

Plodnost je jedna od najvažnijih osobina u odgajivanju životinja, koja najčešće predstavlja i limitirajući faktor u povećanju proizvodnje mleka. Naslednost reproduktivnih osobina je veoma niska, odnosno aditivna genetska varijansa je mala. Poboľšanje ovih osobina unutar zapata bi se ostvarilo

pri optimalnim uslovima spoljne sredine, kao što su ishrana, nega i sistem držanja, organizacija rada, kontrola zdravlja itd.

Iz prikazanih rezultata (tabela 3) u našem radu može se zapaziti da je najduži interval između telenja i prvog osemenjavanja bio posle trećeg

Tab. 3. — Prosečne vrednosti i varijabilnost reproduktivnih osobina posmatrano po telenjima
Average values and variability of reproductive traits according to calvings

Osobina Trait	Telenje po redu Calving order	n	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	S	V(%)
Interval od telenja do prvog osemenjavanja, (dana) Interval from calving to first insemination (days)	I	195	83,8	2,5	34,5	41,2
	II	172	80,9	2,4	31,8	39,3
	III	123	84,6	3,1	34,3	40,6
	Ukupno Total	490	82,9	1,5	33,5	40,4
Broj osemenjavanja po oplodnom grlu, (indeks osemenjavanja) Number of inseminations	I	195	1,94	0,1	1,2	61,3
	II	172	2,06	0,1	1,3	64,1
	III	123	2,04	0,1	1,2	61,7
	Ukupno Total	490	2,01	0,1	1,2	61,7
Servis period (dana) Service period (days)	I	195	124,3	4,8	66,9	53,8
	II	171	126,9	5,5	72,2	56,9
	III	121	131,3	6,1	66,6	50,7
	Ukupno Total	487	127,0	3,1	68,6	54,1
Međutelidbeni interval, (dana) Interval between calving	I	193	400,9	4,8	67,2	16,8
	II	145	406,9	6,2	75,0	18,4

telenja (84,6 dana), a najmanji posle drugog telenja (80,9 dana). Interval između telenja i prvog osemenjavanja kod prvotelki nalazi se između predhodna dva (83,8 dana). Koeficijenti varijacija su dosta ujednačeni i visoki. Analizom varijanse po laktacijama nije utvrđena statistički značajna razlika ($P > 0,05$). Posle prvog telenja za uspešnu oplodnju (koncipiranje) bilo je potrebno najmanje osemenjavanja (1,94), a najviše posle drugog (2,06). Relativno variranje indeksa osemenjavanja bilo je posle prvog telenja (61,3%), drugog (64,1%) i trećeg (58,3%). Prosečan indeks osemenjavanja posle sva tri telenja iznosio je (2,01). Nije ustanovljena statistički značajna razlika po telenjima u broju osemenjavanja po uspešnoj oplodnji ($P > 0,05$). Servis period bio je najduži posle trećeg telenja (131,3 dana), a najkraći posle prvog (124,3 dana). Relativno variranje servis perioda bilo je najveće posle drugog, a najmanje posle trećeg telenja (56,9 : 50,7%). Razlike između servis perioda nisu bile statistički značajne ($P > 0,05$). Interval između telenja je jedan od objektivnih pokazatelja plodnosti. U našim ispitivanjima prvi međutelidbeni interval bio je kraći (400,9 dana), u odnosu na drugi (406,9 dana). Relativna variranja za prvi i drugi međutelidbeni interval se nisu mnogo razlikovala i iznosila su (16,8 : 18,4%).

Literaturni rezultati u pogledu reproduktivnih svojstava krava evropskih crno-belih goveda posmatrano po telenjima veoma su raznoliki. Oni su uglavnom zavisili od populacije i broja grla na kojima su ispitivanja izvedena, vremena u kome je vršeno istraživanje, itd. Interval od telenja do prvog osemenjavanja za prva tri telenja bio je povoljniji u odnosu na rezultate Nenadovića i sar. (1976). Indeks osemenjavanja bio je sličan vrednostima koje su utvrdili Nenadović i sar. (1976) i Anderson i Janson (1978). Servis period bio je kraći u odnosu na rezultate Skalickog (1987), a sličan je i sa manjim odstupanjima u odnosu na rezultate koje navodi Milojić Miroslava i sar. (1984). Rezultati ovih ispitivanja kao i drugih autora, pokazuju visoku varijabilnost u zavisnosti od uticaja spoljne sredine.

Zaključak

Ispitivanja proizvodnih i reproduktivnih osobina krava crno-bele rase u proizvodnim uslovima imala su za cilj da se oceni prosečna vrednost i varijabilnost trajanja laktacije, zatim za cele i standardne laktacije prinos mleka, sadržaj mlečne masti, prinos mlečne masti, prinos 4% MKM, interval od telenja do prvog osemenjavanja, broj osemenjavanja po oplođenom grlu (indeks osemenjavanja), servis period i međutelidbeni interval. Na osnovu dobijenih rezultata u ovim ispitivanjima mogu se izvesti sledeći zaključci:

Prosečno trajanje prve tri laktacije (344 dana) je bilo suviše dugo. Najduže je trajala treća laktacija (356 dana). Nije utvrđena signifikantna razlika u trajanju između laktacija ($P > 0,05$). Ispitivane krave imale su prosečan prinos mleka 5758 kg, u prvoj laktaciji 5329 kg, u drugoj 5841 kg i trećoj 6397 kg. Sadržaj mlečne masti u ispitivanom zapatu je relativno visok (3,86%), kao i prinos mlečne masti (222,1 kg). Prosečan prinos mleka u standardnim laktacijama iznosio je 5407 kg i ima sličan trend kao u celim laktacijama. Sadržaj mlečne masti (3,84%) skoro je isti kao u celim laktacijama (3,86%).

Prosečne vrednosti reproduktivnih pokazatelja za sva tri telenja iznosile su: interval od telenja do prvog osemenjavanja (82,9 dana), broj osemenjavanja (indeks osemenjavanja) po oplodjenom grlu (2,01), servis period (127 dana) i međutelidbeni interval oko (400 dana). Za navedene parametre posmatramo po telenjima analizom varijanse nisu utvrđene signifikantne razlike ($P > 0,05$).

U celini gledano radi se o jednom od kvalitetnijih zapata krava crno-bele rase, i uz poboljšanje odgajivačko-seleksijskog programa i ambijentalnih uslova može se ostvariti i veća godišnja proizvodnja mleka po kravi 6000 do 6500 kg sa preko 3,80% mlečne masti. Ustanovljene prosečne vrednosti proizvodnih i reproduktivnih pokazatelja mogu korisno poslužiti za upoređenje sa proizvodnim kapacitetima drugih zapata krava crno-bele rase. Pored toga, dobijeni rezultati mogu poslužiti za upoređenje crno-bele rase sa proizvodnim kapacitetima drugih rasa goveda koje se gaje u sličnim uslovima držanja, ishrane i nege.

LITERATURA

1. Anderson, B., Janson, L. (1978): Genetic corelation betweh milk Yield and fertility. European Association for Animal Production. 29th Annual Meeting.
2. Katić, M., Romčević, Lj., Lazarević, R., Vasović, S., Latinović, D. (1984): Procena nivoa mlečnosti krava crno-bele rase na osnovu tri laktacije. *Nauka u praksi*, 14, 3, str. 311—318.
3. Latinović, D. (1984): Fenotipska i genetska varijabilnost telesne razvijenosti, tipa i proizvodnje mleka u populaciji crno-belih goveda. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, vol. 45, sv. 159, str. 327—336.
4. Latinović, D. (1985): Kvantitativno genetsko ocenjivanje telesne razvijenosti i tipa krava u populacijama evropskih crno-belih i holštajn-frizijskih goveda (doktorska disertacija). Poljoprivredni fakultet, str. 92—106.
5. Lazarević, Lj., Romčević, Lj., Katić, M. (1980): Introduction of Holstein-frisian Genes Into the Black-pied population. 31. Jahrestagune der Europäischen Vereinigung für Tierzucht.
6. Lazarević, Lj., Lazarević, R., Milojić Miroslava, Novaković, S. (1981): Oplemenjivanje crno-belih goveda ukrštanjem sa holštajn-frizijskim. *Poljoprivreda*, 274—275, s. 3—7.
7. Lazarević, R. (1978): Uporedno ispitivanje proizvodnje mleka i korelacionog odnosa laktacije i proizvodnje mleka crno-bele i domaće šarene rase. *Savremena poljoprivreda*, 1—2, str. 23—29.
8. Milojić Miroslava, Lazarević, R., Latinović, D. (1983): Ispitivanje fenotipskih varijacija mlečnosti crno-bele rase u tri uzastopne generacije. *Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu*, 29—30, str. 25.
9. Milojić Miroslava, Lazarević, R., Latinović, D. (1984): Naslednost i povezanost osobina plodnosti u populaciji crno-belih goveda. *Savremena poljoprivreda*, XXXII, 11—12, str. 485—493.
10. Nenadović, M. (1970): Fenotipske varijacije, korelacije i heritabilnost reprodukcijjskih i proizvodnih osobina populacija crno-šarenog (frizijskog) goveda. *Magistarski rad*, Novi Sad.
11. Nenadović, M., Panić, M. (1976): Prilog poznavanju nekih reprodukcijjskih osobina crno belog govečeta. *Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi*, 9—10, str. 1—9.
12. Nenadović, M. (1988): Varijabilnost mlečnosti crno-belih goveda na društvenim gazdinstvima u SAP Vojvodini. *Stočarstvo*, 42, 9—10, s. 319—328.
13. Oldenbroek, K. J. (1984): A comparison of Holstein Frisians and Duch Red and Whites. I. Production Characteristics. *Livestock Production Science*, 11, 1, str. 69.
14. Panić, M. (1974): Ispitivanje fenotipskih varijacija, heritabilnosti i korelacija mlečnih osobina crno-šarenog govečeta. *Savremena poljoprivreda*, 9—10, 13.

15. Panić, M. (1978): Uticaj genetskih i nekih paragenetskih faktora na dužinu iskorišćavanja krava i životnu proizvodnju mleka. Doktorska disertacija, Beograd.
16. Panić, M. (1978a): Kvantitativno-genetska analiza prvotelki crno-bele (frizijske) rase. Arhiv za poljoprivredne nauke, 114, 5.
17. Romčević, Lj. (1974): Ispitivanje fenotipskih i genetskih varijacija mlečnih, muznih i tovnihi osobina i njihove međusobne povezanosti u populaciji crno-bele rase goveda. Doktorska disertacija, Novi Sad, 1—121.
18. Skalicki, Z. (1987): Uticaj unošenja gena holštajn-frizijske rase na važnije reproduktivne i proizvodne osobine populacije evropskih crno-belih goveda. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Zemun.
19. Skalicki, Z., Latinović, D. (1987): Uticaj bikova očeva na variranje proizvodnih i reproduktivnih osobina krava u populaciji evropskih crno-belih goveda. Arhiv za poljoprivredne nauke, 49, 173, 1—9.

ISPITIVANJE FENOTIPSKIH VARIJACIJA PROIZVODNIH I REPRODUKTIVNIH OSOBINA CRNO-BELIH GOVEDA

Sažetak

Ispitivanja proizvodnih i reproduktivnih osobina krava crno-bele rase u proizvodnim uslovima imala su za cilj da se oceni prosečna vrednost i varijabilnost trajanja laktacije, zatim za cele i standardne laktacije prinos mleka, sadržaj mlečne masti, prinos mlečne masti, prinos 4% MKM, interval od telenja do prvog osemenjavanja, broj osemenjavanja po oplodnom grlu (indeks osemenjavanja), servis period i međutelidbeni interval. Na osnovu dobijenih rezultata u ovim ispitivanjima mogu se izvesti sledeći zaključci:

Prosečno trajanje prve tri laktacije (344 dana) je bilo suviše dugo. Najduže je trajala treća laktacija (356) dana). Nije utvrđena signifikantna razlika u trajanju između laktacija ($P > 0,05$). Ispitivane krave imale su prosečan prinos mleka 5758 kg, u prvoj laktaciji 5329 kg, u drugoj 5841 kg i trećoj 6397 kg. Sadržaj mlečne masti u ispitivanom zapatu je relativno visok (3,86%), kao i prinos mlečne masti (222,1 kg). Prosečan prinos mleka u standardnim laktacijama iznosio je 5407 kg i ima sličan trend kao u celim laktacijama. Sadržaj mlečne masti (3,84%) skoro je isti kao u celim laktacijama (3,86%).

Prosečne vrednosti reproduktivnih pokazatelja za sva tri telenja iznosile su: interval od telenja do prvog osemenjavanja (82,9 dana), broj osemenjavanja (indeks osemenjavanja) po oplodnom grlu (2,01), servis period (127 dana) i međutelidbeni interval oko (400 dana). Za navedene parametre posmatrano po telenjima analizom varijanse nisu utvrđene signifikantne razlike ($P > 0,05$).

U celini gledano radi se o jednom od kvalitetnijih zapata krava crno-bele rase, i uz poboljšanje odgajivačko-selekcijskog programa i ambijentalnih uslova može se ostvariti i veća godišnja proizvodnja mleka po kravi 6000—6500 kg sa preko 3,80% mlečne masti. Ustanovljene prosečne vrednosti proizvodnih i reproduktivnih pokazatelja mogu korisno poslužiti za upoređenje sa proizvodnim kapacitetima drugih zapata krava crno-bele rase. Pored toga, dobijeni rezultati mogu poslužiti za upoređenje crno-bele rase sa proizvodnim kapacitetima drugih rasa goveda koje se gaje u sličnim uslovima držanja, ishrane i nege.

INVESTIGATION OF PHENOTYPIC VARIATIONS OF PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE TRAITS OF BLACK AND WHITE CATTLE

Summary

According to the results of investigation, the following conclusions can be inferred: Average duration of three lactations was 344 days. First lactation was the shortest (339 days) and third the longest (356 days). Average milk production was 5758 kg, with the interval from 5329 kg (I lactation) to 6397 kg (III lactation). Content and milk fat yield were fairly high (3,86% and 222 kg).

Average milk production in standard lactations was 5407 kg with the similar magnitude as in whole lactations. Average milk yield of 4% FAT Corrected Milk was 5643 kg in the whole and 5278 kg in the standard lactations.

The shortest interval was between calving and second insemination (80,9 days) and longest between calving and first insemination (84,6 days). Average index of insemination was 2,01 with variations from 1,94 (after first calving) to 2,06 (after second calving). Average service period was 127 days (124—131), while average interval between calvings was about 400 days.