

PRODUKTIVNI VIJEK KRAVA HOLSTEIN-FRIESIAN PASMINE U SLAVONIJI I BARANJI

S. Jovanovac, O. Čiča, E. Kurtek, S. Ristić

Uvod

U skladu sa zahtjevima tržišta selekcijski cilj u mliječnom govedarstvu je formiranje genotipa za visoku mliječnost. U posljednjih desetak godina na mliječnim farmama usporedo s porastom proizvodnje mlijeka sve češće se javljaju problemi vezani uz zdravstveno stanje mliječnih krava, kratak proizvodni vijek i visoki postotak zamjene, što nepovoljno utječe na dobitak u ovoj grani stočarstva.

Produktivnom vijeku i dugovječnosti krava kao funkciji biološke osnove organizma i utjecaja brojnih vanjskih faktora, u novije vrijeme posvećuje se dosta pažnje. U zemljama s razvijenim govedarstvom sekundarne osobine za selekciju, a među njima i plodnost i dugovječnost, nalaze značajno mjesto u selekcijskim programima (Kräusslich i Graf, 1984; Fewson i Niebel, 1985; Solbu i Stein, 1989). Essl (1982) smatra da je za objektivnu ocjenu uzgojne vrijednost bikova za mliječnost potrebno uvažavati ne samo mliječnost njihovih kćeri u prvoj laktaciji, nego u prve tri laktacije, uz uvažavanje broja i razloga izlučenja kćeri.

Uključivanje osobina produktivnog vijeka u selekcijske programe otežano je jer se one ispoljavaju tek u kasnijim laktacijama a ne u prvoj, što povećava generacijski interval i reducira genetski progres u proizvodnji mlijeka.

Gill i Allaire (1976) proučavali su odnos između dnevne količine mlijeka u prvoj laktaciji i obilježja životne proizvodnje krava i ustanovili da se s povećanjem proizvodnje mlijeka u 1. laktaciji povećava i ukupna količina mlijeka po životnom danu, ali ne i životni vijek. Pozitivan utjecaj količine mlijeka u 1. laktaciji na pokazatelje produktivnosti u toku života utvrdili su Gaalaas i Plowman (1963), te Van Vleck (1964). Burnside i sur. (1984) ističu da je mliječnost u prvoj laktaciji dobar indikator ukupne količine mlijeka i dugovječnosti, međutim visok postotak prijevremenog izlučenja krava zbog neželjenih razloga umanjuju ovu mogućnost.

U ovom radu prikazali smo neke pokazatelje fenotipske varijabilnosti obilježja produktivnog vijeka krava holstein-friesian pasmine i međusobnu povezanost.

Materijal i metode rada

Za ispitivanje poslužili su podaci o proizvodnji 312 krava holstein-friesian pasmine u društvenom sektoru Slavonije i Baranje. Krave su bile pod redovnom

Dr. Sonja Jovanovac, docent, dr. Olga Čiča, profesor, Poljoprivredni fakultet Osijek; dipl. ing. Elizabeta Kurtek i mr. Savo Ristić, Belje PIK Darda.

kontrolom mliječnosti, a izlučene su iz proizvodnje s najmanje navršenom jednom, a najviše devet laktacija.

Za ocjenu varijabilnosti mliječnosti u prvoj laktaciji, ukupne količine mlijeka u toku života i ostalih pokazatelja produktivnog vijeka, te regresionu i korelacionu analizu, primjenjivali smo uobičajene statističke metode i statistički program SPSS na IMB personalnom računaru. Materijal za ovo ispitivanje nije prethodno korigiran na sistematske utjecaje okoline i utjecaj bikova - očeva.

Rezultati i diskusija

Prosječna starost pri prvom teljenju iznosila je 868 dana (28,9 mj), a mliječnost u prvoj standardnoj laktaciji 5.554 kg mlijeka i 200 kg mliječne masti (tablica 1). U usporedbi s prosječnom starosti prvotelki holstein-friesian pasmine u Slavoniji i Baranji, a koja iznosi 26,3 mj (Jovanovac, 1987), ovaj uzorak krava se nešto kasnije uključivao u prvu proizvodnju. Količina mlijeka i masti u okviru je one koju ova pasmina postiže na našem društvenom sektoru (Jovanovac i sur. 1989).

Tab. 1. — Starost pri teljenju i produktivnost u 1. standardnoj laktaciji (n = 312)
Age at calving and production in first standard lactation (N = 312)

Obilježja Traits	Statistički podaci Statistical parameters			
	\bar{x}	SD	$s_{\bar{x}}$	KV
x ₁ Starost pri 1. teljenju (dana) First calving age (days)	868	98,6	5,6	11,4
x ₂ Količina mlijeka (kg) Milk yield (kg)	5.554	1.059,3	60,0	19,10
x ₃ Količina masti (kg) Fat yield(kg)	200,03	37,6	2,13	18,78
x ₄ Sadržaj masti (%) Fat content(%)	3,6	0,4	0,02	10,46

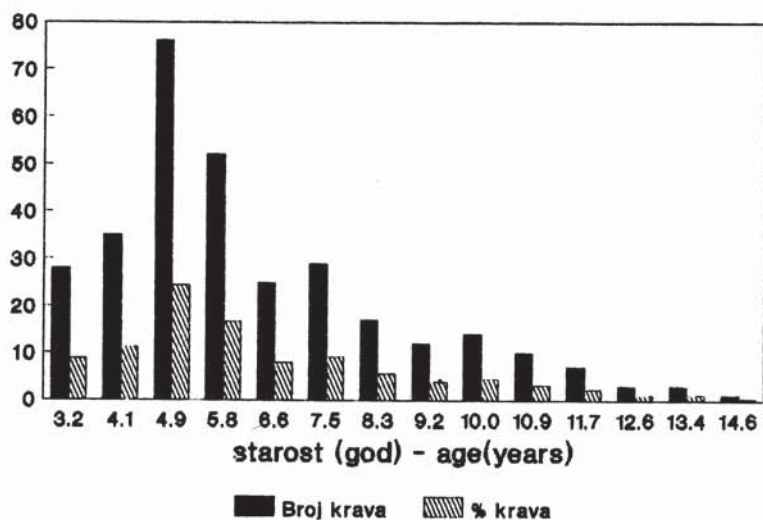
Na tablici 2 prikazani su neki pokazatelji produktivnog vijeka krava. Prosječna starost pri izlučenju stada bila je 2.289 dana, odnosno 6,27 godina. Iz grafikona 1 vidi se da je 44,5% krava izlučeno do 1.947 dana, odnosno prije navršenih pet godina starosti. Starost preko 10 godina doživjelo je 12% krava. Za holstein pasminu u SAD-u, Gaalaas i Plowman (1963) te Evans i Branton (1964) navode starost pri izlučenju od 5,09 godina, odnosno 6,92 godine, a za crno-šaru pasminu u našim uslovima Panić (1978) navodi 6,11 godina i Petrović (1988) 5,73 godine.

Tab. 2. – Varijabilnost proizvodnih i reproduktivnih obilježja izlučenih krava
Variability of production and reproduction traits of culling cows

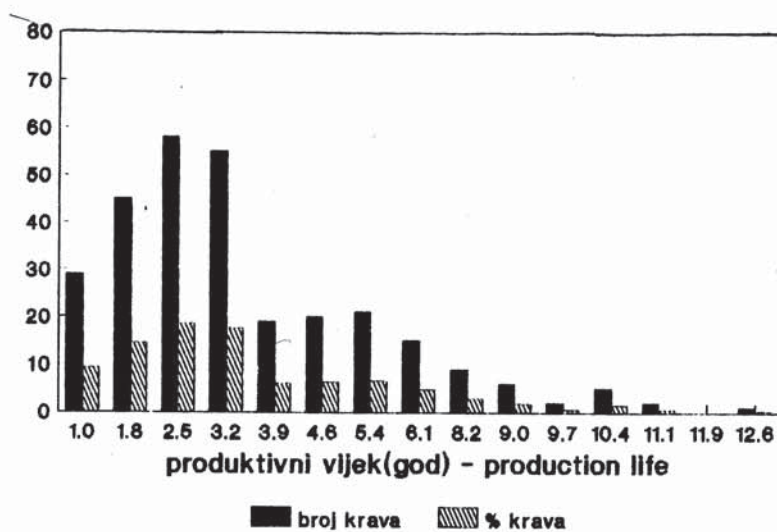
Obilježja Traits	Statistički parametri Statistical parameters		
	\bar{x}	SD	KV
x5 Starost pri izlučenju (godina) Culling age (years)	6,27	2,37	37,78
x6 Prosječna MTR (dana) Average CI (days)	439	86,5	19,71
x7 Broj muznih dana Number of milking days	1204	707,2	58,74
x8 Broj laktacija Number of lactations	3,14	2,06	65,60
x9 Ukupna količina mlijeka (kg) Total milk yield (kg)	22.355	14.439	64,59
x10 Ukupna količina masti (kg) Total fat yield (kg)	813	504,3	62,03
x11 Produktivni vijek (godina) Production life (years)	3,89	2,38	61,18
x12 Indeks iskorištenja krava Cows exploitation index	52,78	14,18	24,75
x13 Mlijeka po muznom danu (kg) Milk per milking day (kg)	18,21	2,83	15,54
x14 Mlijeka po produktivnom danu (kg) Milk per production day (kg)	15,69	2,96	18,87
x15 Mlijeka po životnom danu (kg) Milk per life day (kg)	8,99	2,79	31,03

MTR = međutelidbeni razmak
CI = calving interval

Produktivni vijek krava iznosio je 1.421 dan, odnosno 3,89 godina. Na grafikonu 2 možemo vidjeti da je kod velikog postotka krava produktivni vijek bio manji od dvije godine (24%), a do četiri godine (42%). Za objektivnu ocjenu dužine produktivnog života poslužili smo se relativnom mjerom, tj. indeksom iskorištenja koji je iznosio 57,28. Indeks nam pokazuje da je period do prvog teljenja sudjelovao sa 42,72% u prosjeku na ispitivanom uzorku izlučenih krava u ukupnoj starosti pri izlučenju. Ovo pokazuje vrlo nepovoljan odnos proizvodnog i neproizvodnog perioda.

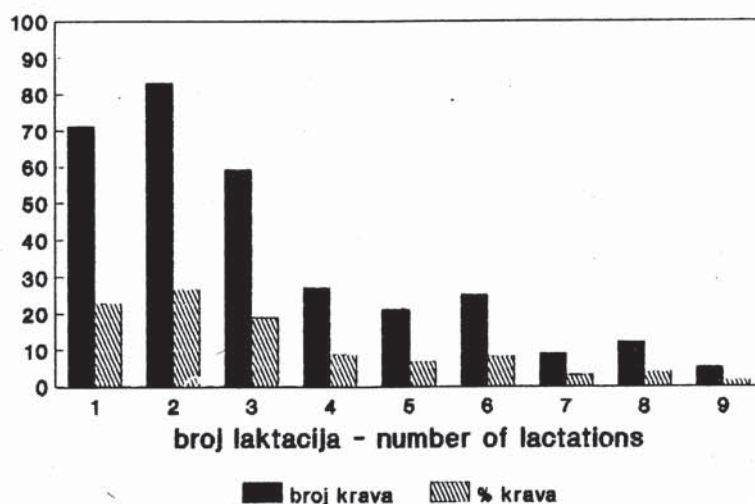


Graf. 1. — DISTRIBUCIJA FREKVENCIJE STAROSTI PRI IZLUČENJU
Distribution of frequency at culling age



Graf. 2. — DISTRIBUCIJA FREKVENCIJE PRODUKTIVNOG VIJEKA KRAVA
Distribution of frequency of cows production life

Kratak proizvodni dio negativno se odražava na ekonomičnost i rentabilnost proizvodnje mlijeka i telad. U toku produktivnog vijeka krave su u prosjeku završile 3,14 laktacija. Varijabilnost je 2,06 laktacija, odnosno 65,6%.



Graf. 3. — DISTRIBUCIJA FREKVENCIJE BROJA LAKTACIJA
Distribution of frequency of lactation number

Na grafikonu 3 možemo vidjeti da je 49% krava izlučeno sa svega dvije završene laktacije. Ostvarena dužina iskorištavanja i prosječan broj laktacija ne zadovoljavaju, jer je velik postotak krava izlučen prije četvrte i pete laktacije kada se ostvaruje maksimalna mliječnost. Iz navedenih pokazatelja produktivnog života može se isto tako uočiti da je potrebno osigurati visok postotak zamjene u stadu, odnosno uz očekivanu plodnost od 80% potrebno je ostavljati za uzgoj preko 60% ženske teladi, što se može negativno odraziti na veličinu selekcijskog diferencijala i na selekcijski efekt. Dužina produktivnog života krava holstein-friesian je u drugim populacijama različita. Kräusslich i Graf (1984) navode podatak od 2,9 godine za Bavarsku, Hargrove i sur. (1969) i Evans i Branton (1964) 3,47 i 4,18 godine za američki holstein. U populaciji crno-šare pasmine kod nas su Romčević i sur. (1983) utvrdili produktivni vijek od 3,64 godine, Panić (1978) 4,8 godina, Šimundić (1985) 3,7 godina, te Milojić i sur. (1974) 4,18 godina.

Iz tablice 2 i grafikona 3 vidi se da su prosječni broj muznih dana, broj laktacija, ukupna količina proizvedenog mlijeka i masti te produktivni vijek obilježja s vrlo velikom varijabilnošću i to od 58,74 do 65,60%. Varijabilnost u ukupnoj količini mlijeka korigirali smo izračunavanjem količine mlijeka po muznom, produktivnom i životnom danu, a ta iznosi 18,21, 15,69 i 8,99 kg.

Regresiona i korelaciona analiza pokazala je da ne postoji značajan utjecaj starosti pri prvom teljenju na pokazatelje produktivnog vijeka i ukupnu količinu mlijeka u toku života (tablica 3), izuzev na indeks iskorištenja ($r = -0,233^{**}$) i količinu mlijeka po životnom danu ($r = -0,199^{**}$). Između starosti pri prvom teljenju i produktivnog života, ukupnog broja muznih dana i broja laktacija holstein krava Hargrove i sur. (1969) ustanovili su signifikantnu negativnu povezanost. Panić (1978) navodi signifikantnu negativnu povezanost između uzrasta pri prvoj

oplodnji i indeksa iskorištenja krava, dok s ostalim parametrima životne proizvodnje nije ustanovio signifikantnu povezanost. Relativno kratak proizvodni vijek krava u našem ispitivanju vjerojatno je uzrokom da se nisu ustanovile signifikantne veze između starosti pri prvom teljenju i produktivnog vijeka, te ukupno ostvarene proizvodnje. Količina mlijeka u prvoj standardnoj laktaciji signifikantno je utjecala na ukupnu količinu mlijeka u toku života ($r = 0,157^{**}$), na količinu mlijeka po muznom danu ($r = 0,370^{**}$), produktivnom danu ($r = 0,498^{**}$) i životnom danu ($r = 0,335^{**}$). Udjeli protumačene varijance regresijom navedenih osobina na količinu mlijeka u prvoj laktaciji iznosili su 2,55%, 3,3%, 2,50% i 11,22%. Evans i sur. (1964), White i Nichols (1965), Panić (1978) i Burnside i sur. (1984) također su ustanovili signifikantan pozitivan utjecaj visine proizvodnje mlijeka u prvoj laktaciji na ukupnu količinu mlijeka u toku života. Naši rezultati jasno pokazuju da nivo proizvodnje mlijeka u prvoj laktaciji može poslužiti kao značajan indikator ukupno proizvedene količine mlijeka. Kratak proizvodni vijek krava, relativno dug telidbeni razmak (MTR = 439 dana), te velik broj izlučenih krava nakon prve dvije laktacije pokazuju, međutim, potrebu izučavanja uzroka izlučenja krava iz uzgoja u ispitivanoj populaciji i pronalaženja kompromisa u selekcijskom radu između selekcije za visoku mliječnost i održanja dugovječnosti mliječnih grla.

Tab. 3. — Koeficijent korelacije (r) i determinacije (R^2) između starosti pri 1. teljenju (x_1), količine mlijeka u 1. laktaciji (x_2) i nekih pokazatelja produktivnog vijeka krava. Coefficients of correlation (r) and determination (R^2) between first calving age (x_1), milk yield at first lactation (x_2) and some parameters of production life

	Zavisna obilježja Dependent traits	Nezavisna obilježja Independent traits			
		x_1		x_2	
		r	R^2	r	R^2
x7	Broj muznih dana Number of milking days	- 0,114	1,300	0,043	0,184
x8	Broj laktacija Number of lactations	- 0,145	2,101	- 0,051	0,260
x9	Ukupna količina mlijeka (kg) Total milk yield (kg)	- 0,121	1,474	0,157*	2,465
x11	Produktivni vijek (godina) Production life (years)	- 0,129	1,661	0,025	0,063
x12	Indeks iskorištenja krava Cows exploitation index	- 0,253**	6,390	0,056	0,314
x13	Mlijeka po muznom danu (kg) Milk per milking day (kg)	- 0,045	0,200	0,370**	32,490
x14	Mlijeka po produktivnom danu (kg) Milk per production day (kg)	0,031	0,097	0,498**	24,800
x15	Mlijeka po životnom danu (kg) Milk per life day (kg)	- 0,199**	3,943	0,335**	11,223

Zaključak

Na uzorku populacije holstein-friesian pasmine društvenog sektora Slavonije i Baranje ustanovili smo dužinu produktivnog vijeka od 3,89 godina i 3,13 završenih laktacija u prosjeku, te nepovoljan indeks iskorištenja od 57,28. U starosnoj strukturi izlučenih krava visok je postotak mladih grla čiji postojeći genetski potencijal za visoku proizvodnju mlijeka nije u potpunosti došao do izražaja zbog prijevremenog izlučenja iz uzgoja.

Za razliku od starosti pri prvom teljenju, količina mlijeka u prvoj laktaciji značajno utječe na ukupnu količinu proizvedenog mlijeka u toku života, što znači da se selekcijom za mliječnost u prvoj laktaciji može očekivati veća mliječnost u kasnijim laktacijama, ali ne i duži produktivni vijek.

LITERATURA

1. Burnside, E. B., A. E. Mc Clintok, K. Hammond (1984): Type, production and longevity in dairy cattle. A review. *Animal Breeding Abstract* 52, 711-719.
2. Essl, A. (1984): Zusammenhang zwischen Leistungszucht und Nutzungsdauer bei Kühen. *Züchtungskunde* 56 (5), 337-343.
3. Evans, D. L., C. Brown, B. R. Farthing (1964): Heritability estimates and interrelationships among production per day of productive life, longevity, breeding efficiency and type in herd of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 47, 699.
4. Fewson, D. E. Niebel (1985): Secondary Traits in Breeding Plans of Dual Purpose Cattle Populations. 36-th Annual Meeting of EAAP, Kalthea, Greece.
5. Gaalaas, R. F., R. D. Plowman (1963): Relationship between longevity and production in Holstein-friesian cattle. *J. Dairy Sci.* 46, 1, 27.
6. Gill, G. S., F. R. Allaire (1976): Relationship of first lactation performance of life time production and economic efficiency. *J. Dairy Sci.* 59, 1319-1326.
7. Hargrove, G. L., J. J. Salazar, J. E. Legates (1969): Relationship among first lactation and life time measurement in a dairy population. *J. Dairy Sci.* 52, 5, 651-656.
8. Jovanovac, S. (1987): Mogućnosti procjene uzgojne vrijednosti bikova holstein-friesian pasmine u Slavoniji i Baranji. Disertacija, Ljubljana.
9. Jovanovac, S., J. Pogačar, I. Jakopović (1989): Uzroci varijabilnosti u proizvodnji mlijeka prvotelki holstein-friesian pasmine u Slavoniji i Baranji. *Stočarstvo* 43, 31-37.
10. Kräuslich, H., F. Graf (1974): Möglichkeiten einer Züchtung auf Leistungssicherheit und Belastbarkeit. *Züchtungskunde* 56, 6, 431.
11. Milošević, M., B. Simović, M. Panić (1974): Ispitivanje životne proizvodnosti krava crno-bele rase. *Polj. znan. smotra* 31, 151.
12. Panić, M. (1978): Uticaj genetskih i nekih paragenetskih faktora na dužinu iskorišćavanja krava i životnu proizvodnju mleka. Disertacija, Beograd.
13. Petrović, M. (1988): Uticaj bikova-očeva na fenotipske parametre životne proizvodnje mleka kćeri crno-belih goveda. *Stočarstvo* 42, 429-440.
14. Romčević, Lj., R. Lazarević, N. Nikitović, S. Vasović, R. Stevančević (1983): Neki parametri životne proizvodnje mleka. Zbornik radova 7. Jugosl. međunar. simpozija "Suvremena proizvodnja i prerada mlijeka". Portorož.
15. Solbu, H., T. Stein (1989): Effect of selection for fertility and health traits. EAAP, Dublin.

16. Van Vleck, L. D. (1964): First lactation performance and herd life. J. Dairy Sci. 47, 1000.
17. White, J. M., J. R. Nichols (1965): Relationship between first lactation, later performance and length of herd life in Holstein-Friesian cattle. J. Dairy Sci. 48, 468.

PRODUKTIVNI VIJEK KRAVA HOLSTEIN-FRIESIAN PASMINE U SLAVONIJI I BARANJI

Sažetak

Na uzorku populacije holstein-friesian pasmine društvenog sektora Slavonije i Baranje ustanovili smo dužinu produktivnog vijeka od 3,89 godina i 3,13 završenih laktacija u prosjeku, te nepovoljan indeks iskorištenja od 57,28. U starosnoj strukturi izlučenih krava visok je postotak mladih grla čiji postojeći genetski potencijal za visoku proizvodnju mlijeka nije u potpunosti došao do izražaja zbog prijevremenog izlučenja iz uzgoja.

Za razliku od starosti pri prvom teljenju, količina mlijeka u prvoj laktaciji značajno utječe na ukupnu količinu proizvedenog mlijeka u toku života, što znači da se selekcijom za mliječnost u prvoj laktaciji može očekivati veća mliječnost u kasnijim laktacijama, ali ne i duži produktivni vijek.

LIFETIME PRODUCTION PERFORMANCE OF HOLSTEIN-FRIESIAN COWS

Summary

This study included 981 lactation records of 312 daughters of Holstein-Friesian sires from state farms of Slavonija and Baranja. The average age at first calving was 28.9 months and the age at culling was 76.3 months (6.27 years). The average length of production life, number of lactations, total milk yield and total fat yield were 3.89 years, 3.14 lactations, 22,335 kg and 813 kg, respectively. The index of exploitation expressing the relative length of production life was 57.28.

The relations between the age at first calving and lifetime performances were negative and statistically insignificant, except for the index of exploitation ($r = -0,198^{**}$). The correlations between milk production in the first lactation and total milk yield, milk per day of production life and per day of life were positive and significant (0.157*, 0.498**, 0.355**, respectively). It was evident that with selection for high milk yield in the first lactation, more milk yield can be expected in later life, but not a longer production life.