

**PROGRAM GOJIDBENE IZGRADNJE U GOVEDARSTVU
HRVATSKE 1974. - 1987.****2. Proizvodnja mlijeka i mliječne masti bikovskih majki simentalca
u Hrvatskoj****D. Viduč, I. Karadjole, R. Šic, P. Božić, N. Dasović, Z. Štefanac****Sažetak**

U Programu gojibene izgradnje u govedarstvu Hrvatske (1973.) dana su jasna tumačenja postavljenih uzgojnih ciljeva za pojedine pasmine kao i postupci i metode uzgojno-seleksijskog rada primjenom kojih se ti ciljevi moraju postići. U "Programu" je težište stavljeno na potreban broj i kvalitetu bikovskih majki - matice za stvaranje nove generacije rasplodnih bikova. O njihovoj kvaliteti - genetičkim potencijalima, uvelike ovisi mogući napredak u pojedinim populacijama goveda. Imajući navedeno u vidu, istražili smo proizvodnju mlijeka i mliječne masti 167 bikovskih majki odabranih u razdoblju od 1974. do 1987. čiji su sinovi bili uključeni u stado rasplodnih bikova Središnjeg zavoda za razmnožavanje i uzgoj domaćih životinja.

Utvrđene vrijednosti o količini mlijeka i mliječne masti u laktaciji prije odabira bile su ispod zadane količine u 31,6 %, a iznad u 68,4 % laktacija. Količina mliječne masti (kg) bila je ispod zadane količine u 54,7 %, a iznad u 45,3 % laktacija. Sadržaj mliječne masti kretao se od 3,74 do 3,87 % i nije bio ni od kakva značenja za količinu mliječne masti izražene kilogramima.

Proizvodnja mlijeka u prvoj laktaciji bila je od 2.351 do 6.301 kg, što govori da nisu bili u potpunosti poštivani propisi o zadanoj količini mlijeka u prvoj laktaciji po "Uputstvima" za klase I i Ia. Manju proizvodnju od tražene za Ia, klasu imalo je 36,72 %, a višu 63,27 %.

Visina proizvodnje mlijeka prosječno u svim laktacijama bila je u 69,0 % ispod tražene, a iznad u 31,0 % laktacija.

Visina proizvodnje mlijeka u najvišim laktacijama bila je u prosjeku 5.651 kg mlijeka, odnosno od 3.812 do 8.607 kg.

Proizvodnja mlijeka istraživanih bikovskih majki u pojedinim laktacijama i u prosjeku tijekom iskorištavanja rasla je od početka do sredine, a potom se smanjivala do kraja promatranog razdoblja.

Dubravko Viduč, dipl. vet., Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske, Zagreb; dr. Ivo Karadjole, redovni profesor, Zavod za stočarstvo, Veterinarski fakultet, Zagreb; dr. Rudolf Šic, znanstveni savjetnik vet. medicine, Zagreb; mr. Pero Božić, mr. Nikola Dasović i Zvonimir Štefanac, dipl. vet., Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske, Zagreb.

Uvod

U "Programu gojidbene izgradnje u govedarstvu Hrvatske" (1973.) predviđeno je, da će se provođenjem uzgojno selekcijskog plana u slijedećih desetak godina postići proizvodnja mlijeka cjelokupne populacije matičnih krava domaćeg simentalca od 5.000 kg mlijeka prosječno po laktaciji sa 195 kg mliječne masti (ili sa 3,9 %). Programom je predviđeno da elitne krave od kojih će centri dobivati bikove moraju imati mliječnost veću od postojećih matičnih krava, a u prosjeku najmanje 4.500 kg mlijeka po laktaciji te da moraju biti u svakom pogledu najbolje.

U "Uputstvu o ocjenjivanju i klasiranju rasplodnih goveda" (Caput i sur., 1976.) zahtijeva se da matične odnosno elitne krave imaju slijedeću proizvodnju mlijeka po klasama:

Kl.	1. lakt.		2. lakt.		3. lakt.		4. i više	
	mlijeka kg	m. m. kg	mlijeka kg	m. m. kg	mlijeka kg	m. m. kg	mlijeka kg	m. m. kg
I	3.300	125	3.700	141	3.900	148	4.000	152
Ia	3.800	144	4.200	160	4.500	171	4.600	175

Elitne krave u prve 3 laktacije 14.000 kg mlijeka, 550 kg mliječne masti

Bikovske majke (dalje u tekstu BM) treba birati iz klase E i Ia, a prema potrebi i iz klase I.

Realizacija planirane proizvodnje mlijeka matičnih krava simentalke pasmine podosta ovisi o genetskim kapacitetima odabranih krava za majke novih generacija bikova i junica. Analizom proizvodnje mlijeka bikovskih majki mogli bi se dijelom protumačiti ostvareni učinci selekcijskog rada i sagledati mogući napredak proizvodnje u populaciji.

Imajući to na umu istražili smo kod 167 BM tijekom 14 godina provođenja uzgojnog programa proizvodnju mlijeka i mliječne masti i to u:

1. - završenoj laktaciji prije odabira
2. - prvoj laktaciji
3. - prosjeku svih laktacija
4. - najvišoj laktaciji do odabira

Izvori podataka i metode rada

U istraživanju služili smo se podacima o proizvodnji mlijeka iz kartona matičnih krava Stočarskog selekcijskog centra.

Analizirali smo proizvodnju mlijeka samo onih BM čiji su sinovi odabrani i uključeni u stado bikova Središnjeg zavoda u razdoblju od 1976. do 1989. godine. Metode rada i izvor podataka detaljnije su opisani u predhodnoj raspravi: STOČARSTVO 45: 1991. 251-260.

Visinu završene laktacije u času odabira utvrdili smo samo za 162 BM u 190 laktacija. Visinu prve laktacije za svih 167 BM u 196 laktacija. Prosječnu proizvodnju u svim laktacijama, kao i za maksimalnu, istražili smo kod 195 bikovskih majki.

Podatke o proizvodnji mlijeka obradili smo uobičajenim statističkim metodama (Snedecor i Cochran, 1967.).

Rezultati i diskusija

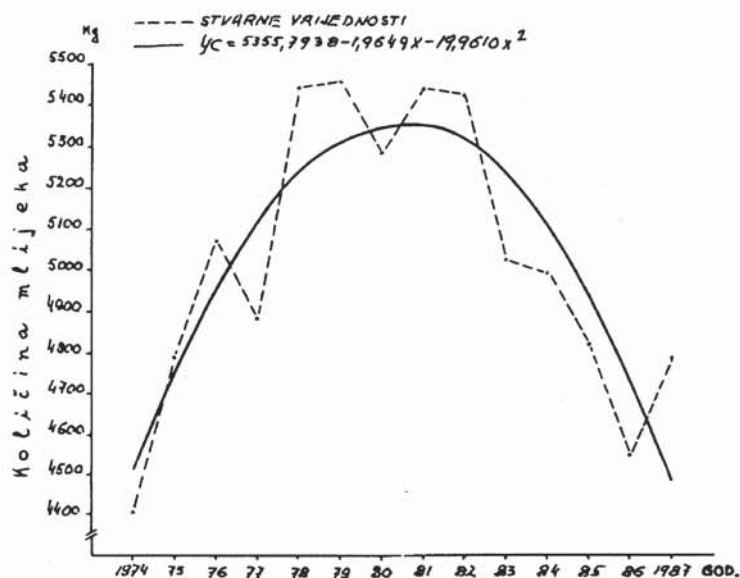
1. Proizvodnja mlijeka BM u posljednjoj laktaciji i prije odabira

Proizvodnju mlijeka i mliječne masti u posljednjoj laktaciji prije odabira istražili smo kod 162 BM tijekom 14 godina provedbe uzgojnog "Programa" u 190 laktacija.

U prvoj godini (1974.) odabrane BM nisu imale proizvodnju prema "Programu" za bikovske majke od 4.500 kg mlijeka. U ostalih 13 godina prosječna proizvodnja udovoljava tražene norme. Prosječna proizvodnja svih BM u 14 godina (5.034 kg) je na razini za elitne krave. Međutim standardna devijacija (846,9) i koeficijent varijabilnosti (16,8 %) ukazuju na relativno veliku varijabilnost proizvodnje mlijeka BM. To nas upućuje i na pretpostavku da nisu sve odabrane matične krave udovoljile propisu za odabir BM iz "Programa" i "Uputstva".

Najniža pojedinačna laktacija bila je 3.794 kg, a najviša 7.815 kg mlijeka. Prosječna proizvodnja mlijeka BM po godinama provođenja "Programa" od 1974. raste do 1980. - 82., a zatim opada do 1987. godine. Prema tome moglo bi se zaključiti da kriterij pri odabiru nisu bili u svim godinama podjednaki, odnosno istovjetni, iako se očekivalo da će biti sve stroži.

Opisani trend proizvodnje mlijeka u laktaciji koja je predhodila odabiru prikazan je na slici 1.

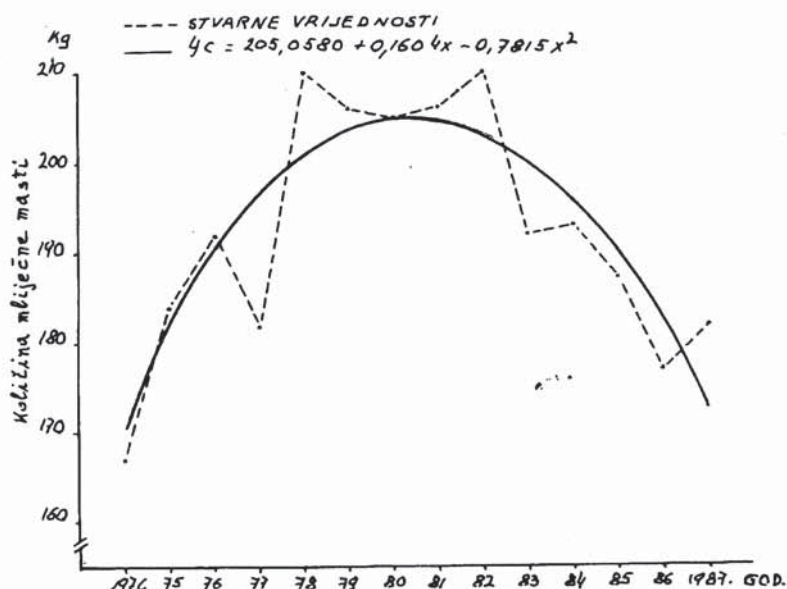


SI. 1 - PROIZVODNJA MLIJEKA BM U LAKTACIJI, PRIJE ODABIRA, OD 1974. DO 1987. GODINE.

Analizom pomoću "t" testa kretanja proizvodnje mlijeka odabranih matičnih krava za BM po godinama provođenja "Programa" utvrdili smo značajne razlike ($P < 0,05$ i $P < 0,01$). Razlike količine mlijeka signifikantne su ($P < 0,05$) između 1974. i 1976., 1977., 1984. godine, a visoko signifikantne ($P < 0,01$) između 1974. i 1978., 1979., 1980., 1981., 1983. godine. Nadalje, signifikantna je razlika između količine mlijeka BM iz 1985. prema 1978., 1979., 1980., 1981., a iz 1986. prema 1978., 1979., 1981., 1982., a visoko signifikantna između 1980. i 1986. godine.

U laktaciji prije odabira 60 (31,6 %) BM imalo je proizvodnju (4.142 kg) manju od traženih 4.500 kg prema "Programu". Ostalih 130 BM (68,4 %) proizvelo je više mlijeka (5.404 kg) od navedenog kriterija.

Količina mliječne masti (kg) u prvim godinama provedbe "Programa" povećava se slično kao i količina mlijeka od 1974. do 1978.-1982. godine, a zatim postupno opada do 1987. i vraća se na količinu iz 1975. godine. Trend proizvodnje mliječne masti prikazuje slika 2.



Sl. 2 - PROIZVODNJA MLIJEČNE MASTI BM U LAKTACIJI, PRIJE ODABIRA, OD 1974. DO 1987. GODINE

Signifikantne su razlike u količini mliječne masti između 1974. i 1976., 1977., 1985., a visoko signifikantne između 1974. i 1978., 1979., 1980., 1981., 1982., 1983., 1984. Isto tako je utvrđena signifikantnost razlika između 1985. prema 1978. Zatim 1986. prema 1978., 1979., 1980., 1981., 1982. godini. Količina mliječne masti ne zadovoljava "Programom" zadanu vrijednost od 195 kg kod 104 (ili 54,7 %) BM, jer iznosi u prosjeku 168,9 kg. Ispunjava uvjete kod 86 (ili 45,3 %) krava sa 221,5 kg.

Sadržaj mliječne masti kreće se po grupama BM i godinama provedbe "Programa" u prosjeku od 3,74 do 3,87 % odnosno 3,82 % u svih 190 laktacija.

Prema tome količina masti izražena u kilogramima vezana je uz količinu mlijeka u laktaciji, a ne na viši ili niži postotak, jer je on gotovo jednak u svim laktacijama. Naveden najniži i najviši postotak odnosi se na dvije laktacije, a u svim ostalim kreće se između 3,6 i 3,9 %. Zbog toga trend kretanja sadržaja mliječne masti u laktacijama koje su prethodile odabiru BM nismo posebno obradili.

2. Visina proizvodnje mlijeka BM u prvoj laktaciji

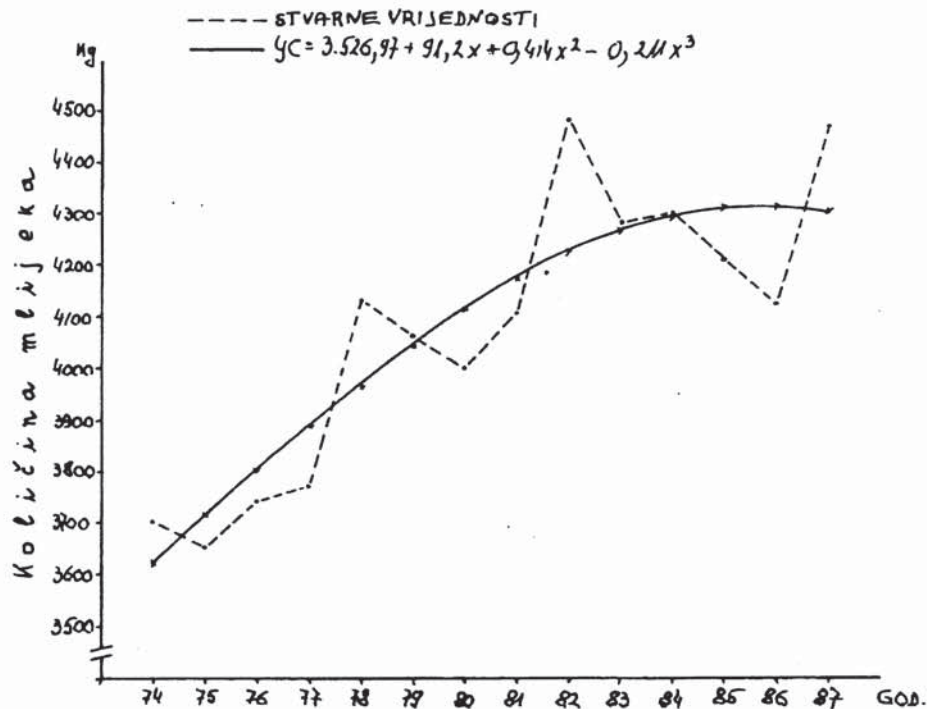
Visinu proizvodnje mlijeka u prvoj laktaciji utvrdili smo za svih 167 BM koje se pojavljuju 196 puta tijekom 14 godina provođenja "Programa".

Najviša prosječna količina mlijeka BM u prvoj laktaciji utvrđena je 1982. godine (4.483 kg), a gotovo ista 1987. godine (4.472 kg). Prosječna proizvodnja mlijeka u prvoj laktaciji stalno je od 1981. do 1987. godine iznad 4.100 kg mlijeka. Od 1978. god. pa do kraja promatranog razdoblja proizvodnja je veća od tražene po "Uputstvu" za I. i Ia klasu. Međutim vrlo je velika razlika između najniže (2.351 kg) i najviše (6.301 kg) pojedinačne laktacije. Standardna devijacija (707,9) kao i koeficijent varijabilnosti (17,36 %) ukazuju na neizjednačenost količine mlijeka u prvoj laktaciji. Može se zaključiti da se pri odabiru matičnih krava za BM nije pridavalo dovoljno pažnje proizvedenoj količini mlijeka u prvoj laktaciji, a to nam mogu potvrditi i slijedeći podaci na tablici 1.

Tab. 1

Klasa	Tražena količina mlijeka		n	\bar{x}
I	3.300	manje	18	2.883
		više	178	4.207
Ia	3.800	manje	72	3.383
		više	124	4.493

Kretanje proizvodnje mlijeka u prvoj laktaciji prikazano je na slici 3.

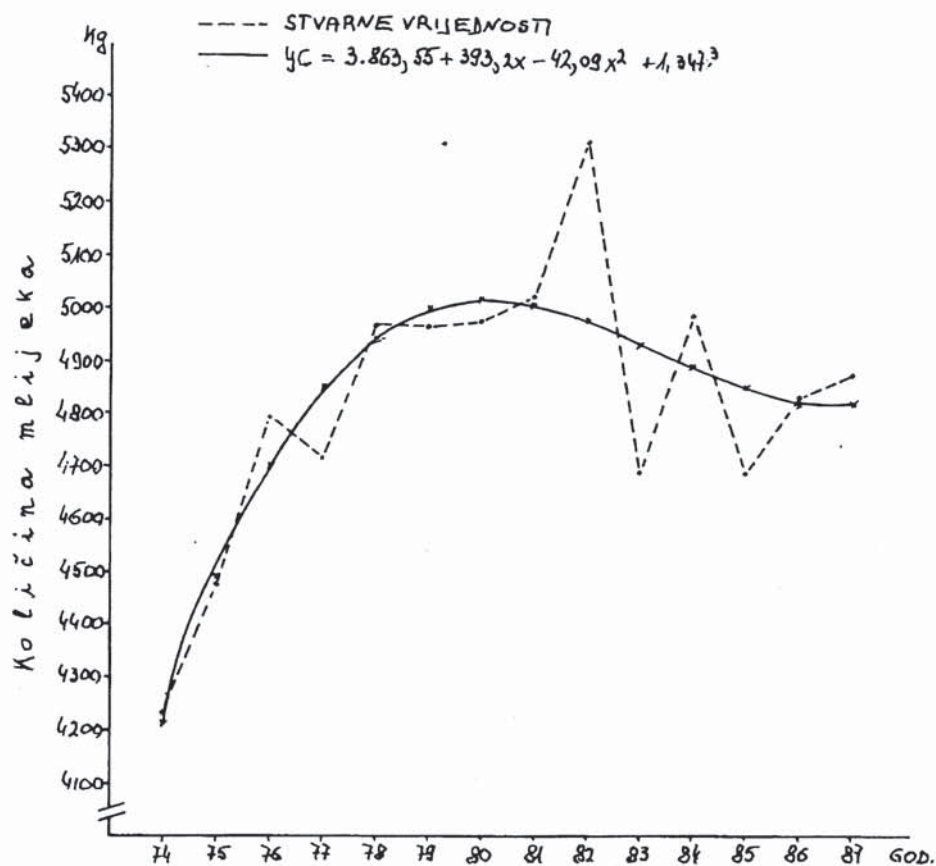


SI. 3 - KRETANJE PROIZVODNJE MLJEKA BM U PRVOJ LAKTACIJI, OD 1974. DO 1987. GODINE.

3. Visina proizvodnje mlijeka u svim laktacijama

Prosječnu proizvodnju mlijeka u svim laktacijama utvrdili smo za 165 BM. Prosječan broj laktacija po BM bio je 5,639 u kojima su proizvele prosječno 4.809 kg mlijeka, a u rasponu od 3.625 kg do 7.001 kg. Prosječna količina mlijeka vidljivo se povećava ($P < 0,01$) od 1974. godine (4.231 kg) sve do 1982. godine (5.310 kg) od koje se godine smanjuje ($P < 0,01$) do 1986. i stagnira 1987. godine.

Trend kretanja prosječne proizvodnje po godinama iskorištavanja BM prikazali smo u slici 4.



SI. 4 - KRETANJE PROSJEČNE PROIZVODNJE MLIJEKA BM OD 1974. DO 1987. GODINE.

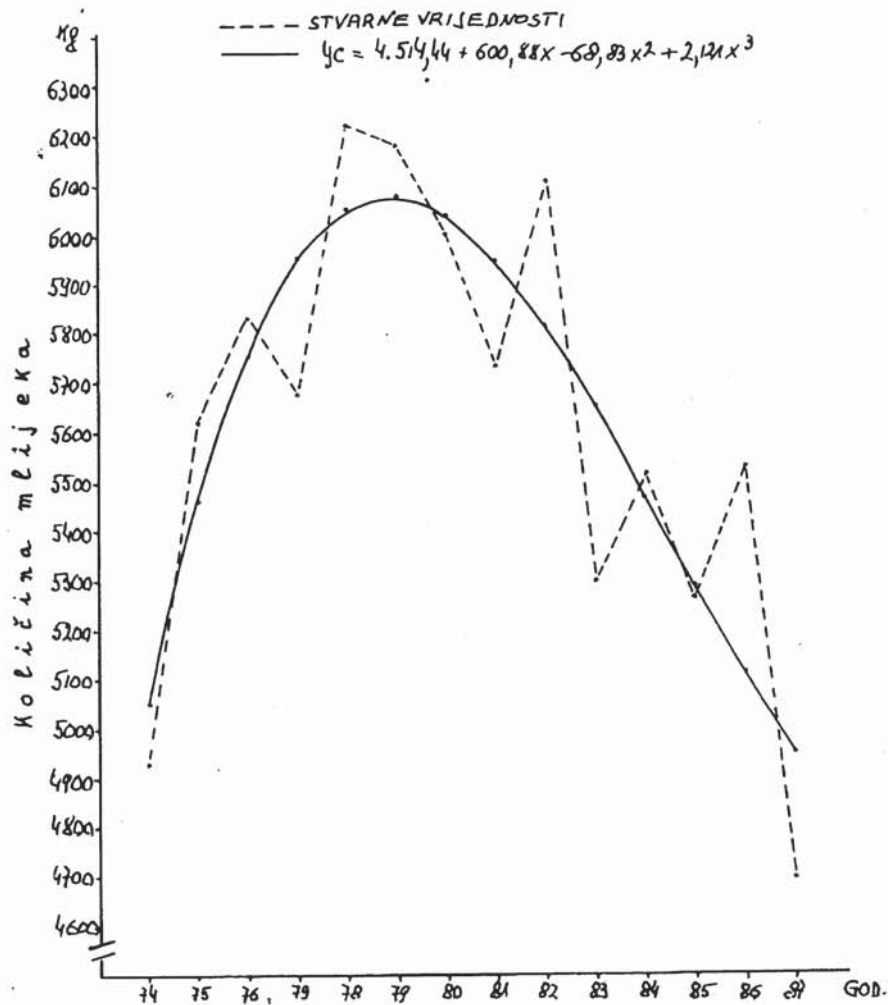
4. Visina proizvodnje mlijeka u najvišoj laktaciji

Uz trajnu podjednako zadovoljavajuću proizvodnju mlijeka tijekom više uzastopnih laktacija u životu jedinke pridaje se važnost i laktaciji koja je bila količinom mlijeka najveća i koja je po redu bila. Ta "najviša" laktacija trebala bi pokazati "genetički potencijal" za proizvodnju mlijeka. Naročito onda kad je velika razlika između prosjeka svih laktacija i najviše laktacije. No, u tom slučaju treba razmotriti i utvrditi moguće vanjske činitelje, koji bi mogli biti razlogom tim razlikama. Iz podataka o prosječnim i najvišim laktacijama utvrdili smo razlike od 1.500 do 2.600 kg mlijeka. Visoku količinu mlijeka u najvišoj laktaciji utvrdili smo, u pravilu, kod grla koja su već u prvoj laktaciji imala visoku proizvodnju.

Prosječne vrijednosti po godinama iskorištavanja (1974.-1987.) kreću se od nešto manje od 5.00 kg, da bi se povećale ($P < 0,01$) na više od 6.200 kg (1978-1980.), a zatim postepeno smanjile ($P < 0,01$) na početnu vrijednost u posljednjoj godini razmatranja (1987.).

Prosječna vrijednost u svih 14 godina bila je 5.651 kg mlijeka, najmanja 3.812, a najviše 8.607 kg.

Opisani trend prikazali smo na slici 5.



SI. 5 - KRETANJE PROIZVODNJE MLIJEKA BM, U NAJVIŠIM LAKTACIJAMA, OD 1974. DO 1987. GODINE.

Analizom proizvodnje mlijeka BM, čiji su sinovi uključeni u stado bikova Središnjeg zavoda za razmnožavanje i uzgoj domaćih životinja u razdoblju od 1974. do 1987. godine, utvrdili smo da ona raste do sredine promatranog razdoblja, a zatim stagnira, odnosno opada.

Na opisani trend proizvodnje sigurno je djelovao veći broj čimbenika. Među njima možemo istaknuti nepovoljne i nepoticajne gospodarske uvjete proizvodnje u toj grani stočarstva u cjelini. To je posebice došlo do izražaja nakon 1981. - 1982. godine. Postojeće poticajne mjere (premije za mlijeko, za proizvedeno muško tele i uključeno u uzgoj, cijene mlijeka i podmlatka) nisu stimulatивно djelovale na stočare da ostvare veću razinu proizvodnje mlijeka. Ti čimbenici u sprezi s drugima neizbježno su utjecali na broj i kvalitetu matičnog dijela populacije krava, a time i na mogućnost odabira potrebitog broja bikovskih majki (500-700) željene kvalitete u skladu s postavkama u "Uzgojnom programu" i "Uputstvu".

Prema Caputu (1981.) u genomu hrvatskog simentalca austrijski simentalac sudjeluje sa 36,59 %, njemački sa 31,01 % i švicarski sa 20,67 %. S obzirom na to, korisno je usporediti broj i proizvodnju mlijeka matičnih krava u Hrvatskoj i u Austriji.

Tako je godine 1975. (6), kada smo već dobili podmladak primjenom "Uzgojnog programa", proizvodnja mlijeka 4224 matičnih krava iznosila 3380 kg sa 3,74 % masti (126 kg). Istovremeno u Austriji 112537 matičnih krava proizvelo je u prosjeku 4142 kg mlijeka sa 4,13 % masti (171 kg). Deset godina kasnije, 1985. god. (6), 8778 matičnih krava u Hrvatskoj dalo je mlijeka u prosjeku 3671 kg sa 3,74 % masti, a 163204 krave u Austriji 4738 kg sa 4,14 % masti (Foger, 1985. i 1986.).

Iste godine odabrane BM u Hrvatskoj proizvele su 4685 kg mlijeka sa 3,83 % masti (189 kg), a u Austriji 6260 kg mlijeka u prosjeku s 4,38 % masti (274 kg).

S obzirom na činjenicu da su putevi uzgoja pa i genom simentalca u Hrvatskoj i u Austriji uvelike slični, za objašnjenje velikih razlika u fenotipskom očitovanju mliječnosti uspoređenih matičnih populacija trebalo bi provesti daljnja sustavna istraživanja.

Zaključci

Rezultati istraživanja proizvodnje mlijeka i mliječne masti bikovskih majki (BM) čiji su sinovi uključeni u stado bikova Središnjeg zavoda tijekom 14 godina (1974.-1987.) provedbe "Uzgojnog programa" dopušaju slijedeće zaključke:

1. U posljednjoj laktaciji prije odabira 162 BM u prosjeku su proizvele 5034 kg mlijeka, a u rasponu od 3794 do 7815 kg. Kod 60 laktacija ili 31,6 % istraženih utvrđena je manja proizvodnja (\bar{x} =4142 kg) od traženih 4500 kg u "Uzgojnom programu". Od početka (1974.god.) do sredine promatranog razdoblja (1981.), proizvodnja mlijeka je značajno rasla, a zatim se do kraja razdoblja (1987. god.) smanjivala - približno na razinu utvrđenu na početku provedbe "Uzgojnog programa".

2. Trend proizvodnje mliječne masti (kg) BM u posljednjoj laktaciji prije odabira je isti kao kod proizvodnje mlijeka. U 104 ili 54,7 % svih istraženih laktacija količina mliječne masti (\bar{x} =168,9 kg) bila je manja od tražene u "Uzgojnom programu" (195 kg). Sadržaj mliječne masti u pojedinim godinama kretao se od 3,74 do 3,88 %. Te razlike nisu signifikantne.

3. Proizvodnja mlijeka 167 BM u 1. laktaciji tijekom 14 godina u prosjeku je bila 4078 kg, a u pojedinim godinama od 3704 do 4483 kg. Velika varijabilnost, iskazana

u apsolutnim i relativnim izmjeriteljima, pokazuje da se pri odabiru BM nije pridavao odgovarajući značaj proizvodnji u 1. laktaciji.

4. Bikovske majke ostavile su prosječno 5,639 laktacija, te su u prosjeku proizvele 4809 kg mlijeka. Od početka provedbe "Uzgojnog programa" do god. 1982. prosječna proizvodnja mlijeka BM značajno se povećavala ($P < 0,01$), a zatim se smanjivala ($P < 0,01$) s većim oscilacijama do god. 1987.

5. Istražene BM su u najvišim - maksimalnim laktacijama u prosjeku proizvele 5651 kg mlijeka, a u rasponu od 3812 do 8607 kg. Od početka provedbe "Uzgojnog programa" (1974.god.) do sredine promatranog razdoblja (1982. god.) proizvodnja u najvišim laktacijama je rasla ($P < 0,01$), a zatim se do kraja razdoblja (1987. god.) smanjivala ($P < 0,05$), kada je utvrđena i najmanja proizvodnja mlijeka.

LITERATURA

1. Caput, P., J. Pogačar, J. Zdravković (1976.): Uputstvo o ocjenjivanju i klasiranju rasplodnih goveda. Koordinacioni odbor republičkih i pokrajinskih selekcijskih službi SFR Jugoslavije, Zagreb.
2. Caput, P. (1981.): Genetski sastav i fenotip suvremenog simentalca Hrvatske. Doktorska disertacija. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
3. Föger, O. (1985.): Fleckviehzucht in Österreich. Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzüchter, Ried.
4. Föger, O. (1986.): 25 Jahre Europäische Veteinigung der Fleckviehzüchter 1962.-1987. Mitteilungen des Fleckzuchtverbandes Inn-und Hausruckviertel. Nr. 94., Ried.
5. Program gojdbene izgradnje u govedarstvu Hrvatske (1973.) Agronomski glasnik 35, 329-364.
6. Rezultati kontrole proizvodnosti i uzgojno-selekcijskog rada u govedarstvu SR Hrvatske. Godišnji izvještaji za 1970., 1975., 1980. Poljoprivredni centar Hrvatske, RJ Stočarski selekcijski centar, Zagreb.
7. Snedecor, G. W., W. G. Cochran (1967.): Statistical methods. Iowa University Press, Ames, Iowa.
8. Šic, R., I. Karadjole, P. Božić, D. Viduč, N. Dasović, Z. Štefanac (1991.): Program gojdbene izgradnje u govedarstvu Hrvatske 1974.-1987. 1. Fenotipske vrijednosti bikovskih majki u uzgojnom programu simentalca u Hrvatskoj. Stočarstvo 45, 251-260.

CATTLE BREEDING PROGRAMME IMPROVEMENT IN CROATIA 1974 - 1987.

2. Milk and milk fat production of Simmental bull mothers in Croatia

Summary

The Programme of Cattle Breeding in Croatia (1973) gives precise instructions regarding breeds as well as methods and techniques to be applied in breeding and selection work. The Programme emphasises the required number and quality of bull mothers used for creating new generations of bulls for breeding. The improvement in cattle population largely depends on their quality, i. e. genetic potential. With this in mind we investigated milk production and milk fat of 167 bull mothers, selected in the period from 1974 to 1987, whose sons were included in the herd of bulls for breeding at the Central Institute for Reproduction and Breeding of Domestic Animals.

The established values of the amount of milk and fat were below the required in 31.6 % and above in 68.4 % lactations. The amount of fat (in kg) was below the required in 54.7 % and above in 45.3 % lactations. The fat ranged from 3.74 % to 3.87 % and was of no significance regarding the amount of fat expressed in kilograms.

Milk production in the first lactation ranged from 2,351 kg to 6,301 kg, which means that the "regulations" for classes I and Ia on the required amount were not fully respected. The production was

D. Viduč i sur.: Program gojdbene izgradnje u govedarstvu Hrvatske 1974. - 1987.
2. Proizvodnja mlijeka i mliječne masti bikovskih majki simentalca u Hrvatskoj

lower than required for class Ia in 36.72 % and higher in 63.27 %.

The average amount of milk produced in all lactations was in 69.0 % lower and in 63.27 % higher than required.

The amount of milk produced in the highest lactations was 5,651 kg on average, i. e. from 3,812 to 8,607 kg.

Milk produced by the bull mothers investigated in single lactations and during exploitation increased on average from the beginning to the mid-period and then decreased to the end of the period observed.

Primljeno: 27. 1. 1992.