

## PRILOG POZNAVANJU UTJECAJA BIKOVA HOLSTEIN-FRIESIAN PASMINE NA PORODNU TEŽINU TELADI JEDINČADI

R. Telalbašić

### Sažetak

Analiziran je utjecaj bikova iz dva veterinarsko-stočarska centra, Banja Luka (5) i Osijek (4), odnosno ukupno devet bikova na porodnu težinu 463 teladi jedinčadi oteljene u 1988. godini na Govedarskoj farmi Planinskog dobra u Tomislav Gradu.

Podaci su prikazani pojedinačno po svakom biku, za mušku, žensku, te mušku i žensku telad zajedno.

Analizom dvije varijance dvostruke klasifikacije ustanovljeno je da postoji visoko signifikantan ( $P < 0,01$ ) utjecaj bikova, spola, muške i ženske teladi po centrima, te muške i ženske teladi po bikovima i centrima na porodnu težinu teladi jedinčadi.

### Uvod

Usavršavanje pojedinih produkcijskih i reproduktivnih osobina u govedarskoj proizvodnji danas se postiže prvenstveno upotrebom kvalitetnih bikova. Njihov se izbor osniva na podacima koji se dobivaju iz performance, progenog i biološkog testa.

Jedna od komponenata funkcionalne upotrebljivosti bikova, naročito pri umjetnom osjemenjavanju, počiva na podacima o porodnoj težini njihove teladi, te pojavi i učestalosti teških telenja. Zato je svrha ovoga rada ustanoviti utjecaj bikova-očeva na porodnu težinu teladi jedinčadi oba spola, koja su oteljena na govedarskoj farmi Planinskog dobra u Tomislav Gradu.

### Materijal i metode rada

Farma krava Planinskog dobra u Tomislav Gradu uzgaja holstein-friesian pasminu. Za umjetno osjemenjivanje upotrebljava se sperma bikova iz dva veterinarsko-stočarska centra, Banja Luka, (bikovi na tablicama označeni arapskim brojevima) i Osijeka (bikovi označeni velikim slovima). Za analizu su uzete sve porodne težine teladi jedinčadi oteljene u 1988. godini.

Ženska rasplodna matica, koja se telila u 1988. godini nabavljena je:

- |  |       |
|--|-------|
| a) s farmi krava Buna i Hutovo Blato . . . . . | 64,6% |
| b) kupljena u Sloveniji . . . . .              | 35,4% |

Sve krave i junice imaju puno porijeklo.

Dr. Refik Telalbašić, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet Sarajevo.

Matematsko-statistička obrada podataka izvedena je uobičajenim modelima. Osim toga, primijenjena je analiza varijance dvostruke klasifikacije. Apsolutne razlike između srednjih vrijednosti utvrđivane su Tukey-Snedecorovim i Studentovim testom.

### Rezultati

U 1988. godini oteljene junice sudjelovale su s 20,42%, a krave iz drugog do četvrtog telenja s 79,58%. Postotak živo oteljene teladi iznosi 87,15, telenja 88,38 i plodnosti 88,91. Ukupno je oteljeno 495 teladi, od čega na živu jedinčad otpada 463. Registrirano je 10 bližnjenja. Uginulo je pri telenju ili mrtvo oteljeno četvero jedinčadi, te pet blizanaca (jedan par mrtvih, te troje — gdje je jedno oteljeno mrtvo, a jedno živo tele). Tijekom godine bila su i tri abortusa. Na farmi nije do sada uvedena registracija teških telenja, niti su u Bosni i Hercegovini uvedeni u ordinirajuću praksu objektivni kriteriji za registraciju teških telenja, što je inače, zajedno s porodnim težinama i registracijom semiletalnih i letalnih faktora, jedan od ključnih podataka u biološkom testu bikova.

Osnovni statistički podaci o porodnim težinama teladi, svrstani po bikovima, spolu i centrima, dati su na tablici 1. Za daljnju, detaljniju analizu razrađeni su kriteriji koji su složeni u dvije analize varijance dvostruke klasifikacije. Prvom analizom varijance utvrđivani su utjecaji bikova na porodnu težinu teladi oba spola zajedno, te utjecaj spola na porodnu težinu. Nalaz je bio slijedeći:

Uzroci varijacija	Stupanj slobode	Zbroj kvadrata	Srednji kvadrat	F
1. Između bikova	8	369,04	46,13	2,75**
2. Između muških i ženskih	1	492,16	492,16	29,38**
3. Ostatak	453	7.587,06	16,75	—
4. Ukupno	462	8.448,26	18,29	—

\*\* =  $P < 0,01$

Na gornjoj tablici se vidi da postoje visoko signifikantne razlike između porodnih težina teladi koja potječe od pojedinih bikova. Zato je primijenjen

Tab. 1. Porodne težine teladi jedinčadi

Bikovi	Spol	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	s	s%	Varijacije	
						min.	maks.
1	M	61	41,79±0,50	3,89	9,31	35	56
	Ž	81	39,40±0,46	4,18	10,61	24	50
	M+Ž	142	40,42±0,35	4,17	10,32	24	56
2	M	41	42,20±0,67	4,31	10,21	38	58
	Ž	44	40,43±0,51	3,36	8,31	30	49
	M+Ž	85	41,28±0,43	3,97	9,62	30	58
3	M	11	39,73±0,57	1,90	4,78	37	44
	Ž	8	38,88±0,83	2,36	6,07	35	42
	M+Ž	19	39,37±0,48	2,09	5,31	35	44
4	M	11	41,27±1,58	5,26	12,74	36	52
	Ž	6	39,17±0,83	2,04	5,21	36	42
	M+Ž	17	40,53±1,08	4,43	10,93	36	52
5	M	6	41,00±1,51	3,69	9,00	38	47
	Ž	2	36,00±1,00	1,41	3,92	35	37
	M+Ž	8	39,75±1,39	3,92	9,86	35	47
A	M	30	41,13±0,68	3,75	9,12	33	50
	Ž	51	38,76±0,60	4,29	11,07	33	61
	M+Ž	81	39,64±0,48	4,28	10,80	33	61
B	M	28	39,39±0,69	3,64	9,24	30	49
	Ž	25	37,28±1,09	5,47	14,67	28	56
	M+Ž	53	38,40±0,64	4,67	12,16	28	56
C	M	14	41,64±1,09	4,09	9,28	35	49
	Ž	16	41,31±1,60	6,38	15,44	33	55
	M+Ž	30	41,47±0,98	5,35	12,90	33	55
D	M	11	42,45±1,20	3,98	9,38	38	49
	Ž	17	38,64±0,68	2,80	7,25	31	43
	M+Ž	28	40,14±0,70	3,69	9,19	31	49
Centar Banja Luka	M	130	41,66±0,35	3,96	9,51	35	58
	Ž	141	39,63±0,32	3,81	9,61	24	50
	M+Ž	271	40,61±0,24	4,01	9,87	24	58
Centar Osijek	M	83	40,80±0,43	3,91	9,58	30	50
	Ž	109	38,78±0,47	4,86	12,53	28	61
	M+Ž	192	39,66±0,33	4,58	11,55	28	61
Ukupno	M	213	41,33±0,27	3,96	9,58	30	58
	Ž	250	39,26±0,27	4,31	10,98	24	61
	M+Ž	463	40,21±0,20	4,28	10,64	24	61

Tukey-Snedecorov test za utvrđivanje opravdanosti razlika između pojedinih srednjih vrijednosti. Nalaz je prikazan na tablici 2.

Tab. 2. — Apsolutne razlike između srednjih vrijednosti porodnih težina teladi jedinčadi oba spola zajedno od pojedinih bikova iz centara Osijek i Banja Luka

Kod bika	$\bar{x}$	2	4	1	D	5	A	3	B
C	41,47	0,19	0,94	1,05	1,33	1,72	1,83	2,10	3,07**
2	41,28	—	0,75	0,86	1,14	1,53	1,64	1,91	2,88*
4	40,53	—	—	0,11	0,39	0,78	0,89	1,16	2,13
1	40,42	—	—	—	0,28	0,67	0,78	1,05	2,02
D	40,14	—	—	—	—	0,39	0,5	0,77	1,74
5	39,75	—	—	—	—	—	0,11	0,38	1,35
A	39,64	—	—	—	—	—	—	0,27	1,24
3	39,37	—	—	—	—	—	—	—	0,97
B	38,40	—	—	—	—	—	—	—	—

\* =  $P < 0,05$

\*\* =  $P < 0,01$

Kako se vidi na tablici 2. raspon aritmetičkih sredina po pojedinim bikovima kreće se od 38,40 kg, kao najniže, do 41,47 kg kao najviše srednje vrijednosti. Prema tome, najveća apsolutna razlika između sredina iznosi 3,07 kg (C — B). Ova razlika je visoko signifikantna, a razlika između bika 2 i B od 2,88 kg je signifikantna. Sve ostale razlike između sredina su slučajne. Obrazloženje je jednostavno. Ukoliko se analiziraju apsolutne varijacije po pojedinim bikovima (tab. 1., red M + Ž) odmah se zapaža da su daleko veće razlike u apsolutnim razlikama unutar porodnih težina svakog bika, nego apsolutne razlike između srednjih vrijednosti bikova (vidi razlike na tab. 2.). Ipak, očito je da neki bikovi daju prosječno lakšu telad od drugih. Ako se uzme u obzir ova komponenta funkcionalne upotrebljivosti bikova, uz produkcijske pokazatelje, nije zanemariv podatak da se u gojdbenoj izgradnji forsiraju u daljem rasplodu bikovi čija je telad pri porodu prosječno lakša. Iako se ovom prilikom ne raspravlja o drugim komponentama funkcionalne upotrebljivosti kao što su teška telenja, nedostatak podataka o apsolutnoj ili relativnoj veličini zdjelice krava, naročito prvotelki — jer junice (krave) mogu imati vrlo usku zdjelicu pa zbog toga neizbježno inkliniraju teškom telenju, kao i junice koje imaju normalnu zdjelicu, ali se zbog nošenja velike teladi teško tele — ipak i analiza samo ovog pokazatelja o porodnoj težini teladi jedinčadi daje mogućnost izbora odgovarajućih bikova kao i smanjivanju ekonomskih šteta nastalih zbog teškog telenja (pitanje daljnje upotrebe junice-krave poslije teškog telenja, troškovi intervencije, lijekovi, sudbina — gubitak teleta itd.).

Na tablici 1 vidi se da srednja vrijednost rodne težine muške teladi iznosi 41,33, a ženske 39,26 kg. Kao što se vidi iz analize varijance, apsolutna razlika između spomenutih sredina je statistički visoko opravdana. Ona iznosi 2,07 kg, za koliko je prosječno teža muška telad.

Kao što se vidi na tablici 1 pri izboru bikova u gojidbenoj izgradnji stada na farmi krava u Tomislav Gradu odlučeno je da se za tu svrhu upotrebljavaju bikovi iz dva centra. Iz centra Banja Luka upotrijebljena je sperma od pet bikova (označeni su brojevima 1 do 5), a iz Osijeka od četiri (označeni simbolima A — D). Zato daljnjom analizom treba utvrđivati da li postoji utjecaj bikova iz pojedinih centara na rodnu težinu teladi, gdje se o tome vodi računa kao o komponenti uzgojnog programa. Srednja vrijednost rodne težine teladi koja potječe iz Banja Luke iznosi 40,61 kg, a iz Osijeka 39,66 kg (tablica 1.). Telad od bikova iz Osijeka je lakša u prosjeku za 0,95 kg. Primjenom Studentovog t — testa ustanovljeno je da je ova razlika statistički signifikantna.

Da bi se dobili potpuni podaci prišlo se po logičnom slijedu utvrđivanju efekata utjecaja težine teladi po spolu i centrima i utvrđivanju efekata rodne težine za svaki spol teladi po bikovima. Osnovni statistički pokazatelji iznijeti su na tablici 1. Primjenom analize varijance dvostruke klasifikacije utvrđeno je slijedeće:

Uzroci varijacija	Stupnjevi slobode	Zbroj kvadrata	Srednji kvadrat	F
1. Između muške i ženske teladi po centrima	3	573,69	191,23	12,21**
2. Između muške i ženske teladi po bikovima	17	954,74	56,16	3,59**
3. Ostatak	442	6.919,83	15,66	—
4. Ukupno	462	8.448,26	18,29	—

\*\* =  $P < 0,01$

Na tablici se vidi da su oba istraživana kriterija visoko signifikantna. Zato su apsolutne razlike po prvom kriteriju prikazane na tablici 3. Na ovoj tablici vidi se da je najteža muška telad od bikova iz Banja Luke, zatim iz Osijeka, pa potom ženska telad iz Banja Luke, a najlakša ženska telad iz Osijeka. Primjenom Tukey-Snedecorovog testa ustanovljeno je da su statistički visoko signifikantne razlike između muške i ženske teladi u svakom centru, te muške teladi iz Banja Luke i ženske teladi iz Osijeka. Značajna je činjenica da su razlike između sredina muške teladi dva centra, kao i ženske slučajne.

Tab. 3. — Apsolutne razlike između srednjih vrijednosti porodnih težina muške i ženske teladi, koja potječe od bikova iz centara Banja Luka i Osijek

Centar	Spol	$\bar{x}$	(2)	(3)	(4)
Banja Luka	M(1)	41,66	0,86	2,03**	2,88**
Osijek	M(2)	40,80	—	1,17	2,02**
Banja Luka	Ž(3)	39,63	—	—	0,85
Osijek	Ž(4)	38,78	—	—	—

\*\* =  $P < 0,01$

Apsolutne razlike između srednjih vrijednosti porodnih težina teladi jedinčadi od pojedinih bikova iz centara Banja Luka i Osijek prikazane su na tablici 4. Primjenom Tukey-Snedecorovog testa ustanovljeno je da su od 153 razlike između sredina tri signifikantne i 12 visoko signifikantne. Osim toga redoslijed prosječnih težina pokazuje da neki bikovi imaju izrazito tešku žensku telad (C), a neki izrazito laganu i mušku i žensku telad (bik 3 iz Banja Luke i B iz Osijeka). Zato se, na osnovi ovih podataka, za buduće parenje s junicama mogu preporučiti ova dva bika i na taj način izbjeći teška telenja, naročito u slučajevima kada junice imaju užu zdjelicu. Ne smije se smetnuti s uma kako bi bilo probitačno da se veći broj junica pari s mladim bikovima koji ulaze u progeni test, jer je to — kao što je općenito poznato — vremenski najkraći put za dobivanje podataka o uzgojnoj vrijednosti bikova.

#### Diskusija

Komparativni podaci iz literature i diskusija prikazat će se po namjeni.

Analizu porodnih težina teladi jedinčadi po spolu iznose Telalbašić i sur. (1989.), a odnosi se na telad iste pasmine i slične gojdbene građe s farme krava Hutovo Blato, Višići, koja je oteljena u 1988. godini — kao i istraživani materijal. Muška jedinčad bila je teška 41,85 (varijacije 20—55), ženska 39,60 (varijacije 25—53), a oba spola zajedno s blizancima 40,78 kg. Muška telad je u prosjeku teža za 2,25 kg. Razlika je visoko signifikantna.

Uspoređujući istraživane porodne težine po spolu sa spomenutim podacima vidimo da su razlike slučajne.

Todorovski i sur. (1970.) navode nalaze srednjih vrijednosti za pet godina (1964. — 1968.) i prosjek po spolu te ukupni materijal za telad koja potječe iz stada krava ZZ »Svjetlost« Porodin kod Bitole. Muške 236 teladi je prosjeno teško 34,58 kg, ženske 278 teladi 33,11, odnosno oba spola zajedno 33,84 kg.

Nenadović i Panić (1972.) iznose podatke za crno-šaru telad s tri društvena gazdinstva iz Vojvodine, koja je oteljena 1970. godine. Oni konsta-

Tab. 4. — Apsolutne razlike između srednjih vrijednosti porodnih težina teladi jedinčadi od pojedinih bikova iz Veterinarskih stočarskih centara Osijek i Banja Luka

Broj grupe	Ime bika ili kod	Spol	$\bar{x}$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1.	D	M	42,45	0,25	0,66	0,81	1,14	1,18	1,32	1,45	2,02	2,72	3,05	3,06	3,28	3,57	3,69	3,81	5,17**	6,45**	
2.	2	M	42,20	—	0,41	0,56	0,89	0,93	1,07	1,20	1,77	2,47	2,80	2,81	3,03	3,32	3,44	3,56	4,92**	6,20**	
3.	1	M	41,79	—	—	0,15	0,48	0,52	0,66	0,79	1,36	2,06	2,39	2,40	2,62	2,91	3,03	3,15	4,51**	5,79**	
4.	C	M	41,64	—	—	—	0,33	0,37	0,51	0,64	1,21	1,91	2,24	2,25	2,47	2,76	2,88	3,00	4,36*	5,64**	
5.	C	Ž	41,31	—	—	—	—	0,04	0,18	0,31	0,88	1,58	1,91	1,92	2,14	2,43	2,55	2,67	4,03*	5,31**	
6.	4	M	41,27	—	—	—	—	—	0,14	0,27	0,84	1,54	1,87	1,88	2,10	2,39	2,51	2,63	3,99*	5,27**	
7.	A	M	41,13	—	—	—	—	—	—	0,13	0,70	1,40	1,73	1,74	1,96	2,25	2,37	2,49	3,85	5,13**	
8.	5	M	41,00	—	—	—	—	—	—	—	0,87	1,27	1,60	1,61	1,83	2,12	2,24	2,36	3,72	5,00**	
9.	2	Ž	40,43	—	—	—	—	—	—	—	—	0,70	1,03	1,04	1,26	1,55	1,67	1,79	3,15	4,43**	
10.	3	M	39,73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,33	0,34	0,56	0,85	0,97	1,09	2,45	3,73	
11.	1	Ž	39,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,01	0,23	0,52	0,64	0,76	2,12	3,40	
12.	B	M	39,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,22	0,51	0,63	0,57	2,11	3,39	
13.	4	Ž	39,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,29	0,41	0,53	1,89	3,17	
14.	3	Ž	38,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,12	1,24	1,60	2,88	
15.	A	Ž	38,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,12	1,48	2,76
16.	D	Ž	38,64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,36	2,64
17.	B	Ž	37,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,28
18.	5	Ž	36,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\* = P < 0,05

\*\* = P < 0,01

tiraju da muška telad ( $n=393$ ) ima prosječnu težinu od 35,82 kg za prva tri telenja, ženska ( $n=381$ ) 33,36, a oba spola zajedno 34,59 kg (varijacije 15—50). Ustanovili su da je najlakša telad iz prvog telenja, te da postoje razlike u težini između gazdinstava.

Topić (1974.) bilježi podatke za crno-šaru telad na PPK »Vrana«, Biograd n/m. Muške 73 teladi bilo je prosječno teško 38,08, ženske 74 teladi 36,61, odnosno oba spola zajedno 37,15 kg (varijacije 20—52).

Antić (1977.) iznosi podatke za telad crno-šarih krava uvezenih na Kosovo. Analizom je obuhvaćena samo telad iz prvog i drugog telenja. Konstatira da je muška i ženska telad prvotelki lakša od one iz drugog telenja. Iz prvog telenja muška telad je teška 32,65 (135), ženska 31,84 (167), oba spola 32,33 kg. Iz drugog telenja muška telad je teška 38,43 (148), ženska 37,16 (149) i oba spola 37,63 kg.

Jezdić (1978.) je utvrdio za crno-šaru pasminu na farmi Bošnjaci (PPK Županja) da 432 muške teladi ima prosječnu težinu pri rođenju od 35,13 kg, ženske 416 teladi 33,04, odnosno oba spola zajedno 34,10 kg (varijacije 22—50).

Uspoređujući vlastite nalaze s nalazima navedenih autora zapaža se sljedeće:

1) U svim slučajevima muška je telad teža od ženske teladi, pa mnogi autori smatraju, a vlastiti nalazi potvrđuju, da je muška telad pri rođenju teža od ženske i to smatraju biološkom karakteristikom.

2) Prema popisu izvora literature, vidi se da su istraživanja obavljena na različitim farmama u Jugoslaviji. Istraživanja vremenski obuhvaćaju različite periode, pa prema tome i telad pripada različitim generacijama, te obuhvaća razliku između najstarijeg vremenskog podatka do ovih istraživanja od oko 25 godina ili između četiri do pet generacija. Najstariji podaci se sigurno odnose na telad, majke i očeve, koji nisu imali nimalo ili eventualno vrlo malo »krvi« holsteina. Ispitivani materijal i onaj iz Hutova Blata, potječu iz gojdbene izgradnje kada se udio holsteina u rasplodnoj matici nalazi u rasponu između 50 do 75% »krvi« holsteina. Iz navedenog proizlazi pretpostavka da se u teladi, između ostalog, povećava rodna težina u našim prilikama s povećanjem udjela »krvi« holsteina. Ova bi se pretpostavka mogla dokazati jednim opsežnijim istraživanjem, koje se nameće kao prirodan tok razmišljanja pri proučavanju ove problematike.

Lazarević (1982.) ispituje i utjecaj bikova — očeva na rodnu težinu crno bijele pasmine teladi. U analizu je uzeto 992 teladi, koja potječe od 10 bikova, a prikupljena je na PD »Gučevo« iz Loznice. On navodi da su očevi teladi imali utjecaja na težinu teladi pri rođenju i po spolu. Ispoljen je nešto veći utjecaj u ženske, nego u muške teladi, ali uz veću varijabilnost. Taj je utjecaj u određenim kombinacijama bio signifikantan i visoko signifikantan.

Balaban (1985.) je ispitivao utjecaj bikova — očeva na rodnu težinu teladi, posebno muške, posebno ženske, odnosno oba spola zajedno, koja potječu od prvotelki. Podaci potječu iz Govedarske farme u Novoj Topoli. Ukupno su analizirani podaci od osam bikova, koji potječu iz Centra Banja Luka.

Bile su registrirane 443 težine muške i 463 ženske, odnosno 906 teladi ukupno. Razlika između rodne težine teladi od jednog bika koja je bila najteža i teladi druga tri bika bila je značajna, a četiri su bile slučajne. Sve ostale razlike su slučajne. Kod ženske teladi u istim se kombinacijama pojavilo šest značajnih razlika i jedna između druga dva bika (od 28 razlika između sredina). Analiza za oba spola pokazala je sličnu tendenciju. Spomenuti bik imao je statistički značajnih šest od sedam kombinacija, a drugi tri.

Usporede li se ovi podaci s vlastitim istraživanjima dolazi se do istog zaključka. Bikovi — očevi mogu imati značajan utjecaj na rodnu težinu svoje teladi. Ovaj utjecaj je genetički i zato je važno da se i u našim prilikama obavljaju ovakva ispitivanja i u gojidbenoj izgradnji na osnovi vlastitih nalaza primjenjuju bikovi koji će davati telad s manjim rodnom težinama, te na taj način smanjiti ekonomske štete od teških telenja. Naravno da se ovaj pokazatelj mora uklapati u sve ostale podatke koje je potrebno prikupljati pri provođenju progenog i biološkog testa.

#### Zaključak

Poboljšavanje pojedinih produkcijskih i reprodukcijских osobina u govedarskoj proizvodnji danas se postiže prvenstveno upotrebom kvalitetnih bikova. Njihov izbor osniva se na podacima koji se dobivaju iz performace, progenog i biološkog testa.

Jedna od komponenata funkcionalne upotrebljivosti bikova, naročito pri vještačkom osjemenjavanju, počiva na podacima o rodnoj težini njihove teladi i s tim u vezi pojavi teških telenja. Zato je svrha ovoga rada ustanoviti utjecaj bikova — očeva na rodnu težinu teladi jedinčadi oba spola, koja je oteljena u 1988. godini na govedarskoj farmi Planinskog dobra u Tomislav Gradu.

Na farmi se upotrebljava sperma bikova holstein-friesian pasmine iz dva veterinarsko-stočarska centra, Banja Luka i Osijek.

U 1988. godini oteljene junice sudjelovale su s 20,42 i krave iz drugog do četvrtog telenja sa 79,58%. Postotak živo oteljene teladi iznosi 87,15, telenje 88,38 i plodnosti 88,91. Ukupno se otelilo 495 teladi, od čega na jedinčad otpada 463. Krava s telenjima mrtve teladi bilo je ukupno šest (pet jedinčadi i jedan par blizanaca).

Matematičko-statistička obrada podataka izvedena je uobičajenim modelima. Osim toga, primijenjena je analiza varijance dvostruke klasifikacije.

Osnovni statistički pokazatelji izneseni su za pojedine bikove i centre, a unutar njih za spolove (muški, ženski, oba spola zajedno), te za ukupni materijal.

Djelovalo je pet bikova iz Banja Luke i četiri iz Osijeka, odnosno ukupno devet.

Analizom dvije varijance dvostruke klasifikacije ustanovljeno je da postoji visoko signifikantan utjecaj bikova, spola, muške i ženske teladi po centrima, te između muške i ženske teladi po bikovima na rodnu težinu teladi jedinčadi.

Srednja vrijednost za svu mušku telad jedinčad iznosi 41,33, za žensku 39,26 i oba spola zajedno 40,21 kg.

#### LITERATURA

1. Antić, A. (1977): Fiziološka svojstva nemačkog frizijskog govečeta na Kosovu (I gen. II god. uzgoja). *Stočarstvo*, 11—12, str. 459—465. Zagreb.
2. Balaban, Z. (1985): Prilog poznavanju nekih genetskih i paragenetskih faktora na dužinu bredosti i porodnu težinu živo rođene teladi od prvotelki crno-šare pasmine goveda na OOUR Govedarskoj farmi u Novoj Topoli. Diplomski rad, str. 1—108. Poljoprivredni fakultet Sarajevo.
3. Barić, S. (1965): Statističke metode primijenjene u stočarstvu. *Agronomski glasnik*, 11—12, str. 1—124, Zagreb.
4. Dokumentacija matičnog knjigovodstva Govedarske farme Planinskog dobra Tomislavgrad.
5. Jezdić, R. (1978): Prilog poznavanju reproduktivnih i produktivnih osobina crno-šare pasmine goveda na farmi Bošnjaci, PPK Županja. Diplomski rad, str. 1—65. Poljoprivredni fakultet Sarajevo.
6. Lazarević, Lj. (1982): Uticaj očeva i redosleda telenja na masu pri rođenju i heritabilitet teladi crno bele rase. *Stočarstvo*, 5—6, str. 177—181, Zagreb.
7. Mitić, N., Ferčej, J., Zeremski, D., Lazarević, Lj. (1987): *Govedarstvo*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
8. Mudra, A. (1958): *Statistische methoden für Landwirtschaftliche Versuche*. Paul Parey in Berlin und Hamburg, Berlin.
9. Mulić, J. (1969): Eksperimentalna statistika primijenjena u poljoprivredi. Institut za polj. istraživanja, Sarajevo.
10. Nenadović, M., Panić, M. (1972): Porodajna težina crno-šarene frizijske teladi i neki uzroci njenog variranja. *Veterinaria*, 3, str. 353—360, Sarajevo.
11. Nikolić, D., Milošić, Miroslava, Simović, B., Lazarević, Lj. (1971): Izvori variranja i heritabilitet težine pri rođenju muške teladi crno-bele rase goveda. *Arhiv za polj. nauke*, sv. 86, str. 19—26. Beograd.
12. Sučić, B. (1978): Prilog poznavanju utjecaja nekih genetskih i paragenetskih faktora na preživljavanje teladi crno-šare pasmine goveda na PIK »M. Stojanović« Bosanska Gradiška. Magistarski rad, str. 1—66. Poljoprivredni fakultet Sarajevo.
13. Telalbašić, R., Simić, S., Jakiša, S. (1989): Prilog poznavanju fenotipskih varijacija nekih proizvodnih i reproduktivnih osobina holstein-friesian goveda Farme Hutovo Blato, APRO Hercegovina. *Poljoprivredni pregled*, 4, 5 i 6, str. 69—83, Sarajevo.
14. Todorovski, N., Dimitrovski, D., Gocevski, K., Popovski, N. (1970): Prilog poznavanju porodne težine teladi istočno frizijske rase. *Stočarstvo*, 1—2, str. 43—46, Zagreb.
15. Topić, T. (1974): Reproductivna svojstva crno-šarih goveda na PPK »Vrana« (Biograd n/m). Diplomski rad, str. 1—40. Poljoprivredni fakultet Sarajevo.
16. Weber, Erna (1964): *Grndriss der Biologischen Statistik*. Fünfte auflage. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

#### A CONTRIBUTION TO UNDERSTANDING THE INFLUENCE OF HOLSTEIN-FRIESIAN BULLS ON THE WEIGHT OF CALVES AT BIRTH

##### Summary

The influence of nine bulls from two veterinary stock breeding centres, Banja Luka (5) and Osijek (4), on weight at birth of 463 calves at the mountain cattle farm at Tomislav Grad in 1988 was analysed.

The data are presented separately for each bull and for male and female calves, and both male and female calves together.

By analysing two variances of double classification it was established that a highly significant influence ( $P < 0.01$ ) of bulls, sex, male and female calves per bulls and centres on the weight of calves at birth existed.

Primljeno: 18. 3. 1991.