

## UTJECAJ NIVOA ISHRANE U PREDTOVU NA KLAONIČKE REZULTATE HOLSTEIN FRIESIAN JUNADI U TOVU

Z. Uremović, M. Uremović

### Sažetak

Tri grupe Holstein friesian junadi hranjene su u prvih 90 dana tova obrocima sa 3 nivoa ishrane: visokim nivoom po metodi za tov junadi baby beef, srednjim nivoom sa 80 % i niskim nivoom sa 60 % energije i proteina visokog nivoa ishrane. U preostalih 120 dana tova sve 3 grupe junadi hranjene su intenzivno i po volji. Srednji i niski nivo ishrane u odnosu na visoki nivo ishrane u predtovu utjecao je, istim redoslijedom, na smanjenje randmana za 1,11 % i 0,67 % ( $P > 0,05$ ), povećanje površine mesa na presjeku 11-og kralješka za 5,0 cm<sup>2</sup> i 11,3 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ), smanjenje površine loja za 16,1 cm<sup>2</sup> i 17,4 cm<sup>2</sup> ( $P < 0,01$ ) i smanjenje površine karea za 7,2 cm<sup>2</sup> i 4,4 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ). Bolja kvaliteta polutki s manjim udjelom loja postignuta primjenom tehnologije ishrane, koja se temelji na ograničenoj ishrani u prvih 90 dana tova, može pridonijeti ostvarivanju boljih financijskih rezultata u tovu mlade junadi.

### Uvod

Višoke cijene koncentrata na kojima se temelji ishrana u velikim tovilištima junadi, upućuju na potrebu intenzivnog tova i primjenu jeftinije ishrane manjom količinom koncentrata.

Kako su prema Caru i sur. (1960.) Raueu (1975.) i Rohru i sur. (1978.) obroci s povećanim količinama koncentrata skuplji od onih s manjim, ali efikasniji u procesu rasta, bilo bi značajno utvrditi, da li se skraćivanjem razdoblja ishrane s većim količinama koncentrata uz primjenu ishrane s nižim nivoom energije u predtovu, mogu ostvariti zadovoljavajući klaonički rezultati u tovu goveda.

Rezultati istraživanja pojedinih autora o utjecaju ograničene ishrane na sastav polutki u tovu kastrata i junadi mesnih i kombiniranih pasmina su različiti. U odnosu na intenzivnu ishranu u toku cijelog tova, primjenom ograničene ishrane u predtovu i intenzivne ishrane u završnom dijelu tova, Waldman i sur. (1971.) ostvarili su s Holstein friesian kastratima signifikantno veću količinu mesa u truplu, dok je Danicke i sur. (1978.) u tovu simentalskih i crnošarenih frizijskih bičiča postigao veći udio mesa i kostiju uz niže masti u polutkama. Andersen (1978.) je u toku crvenodanskih bičiča ustanovio da se smanjivanjem nivoa energije obroka povećava dio mesa u odnosu na kosti i smanjuje dio loja u polutkama.

Dr. Zvonimir Uremović, docent; dr. Marija Uremović, docent, Agronomski fakultet, Zagreb

Suprotno navedenim autorima, Winchester isur. (1957.), Lawrence i sur. (1964.), Burton isur. (1969.), Morgan (1972.), O'Donovan (1974.), Sully isur. (1982.) cit. O'Donovan (1984.), Uremović (1985.) i Loerch (1988.), su s ograničeno hranjenom junadi i kastratima ostvarili podjednake klaoničke rezultate, kao i s intenzivno hranjenim tovljenicima u toku cijelog tova.

Nivo energije obroka u razdoblju ograničene ishrane u predtovu je prema O'Donovanu (1984.), uz pasminu i kvalitetu hrane, jedan od glavnih činilaca, koji utječu na kvalitetu polutki. S obzirom na to da je u tom pogledu u intenzivnom tovu junadi mliječnih pasmina proveden mali broj istraživanja, cilj našeg istraživanja bio je ustanoviti utjecaj različitog nivoa energije obroka u predtovu na klaoničke rezultate nekastrirane Holstein Friesian (HF) junadi u tovu tipa baby beef u slobodnom načinu držanja.

#### Materijal i metoda rada

Istraživanje utjecaja različitog nivoa energije i proteina u prvih 90 dana tova na klaoničke rezultate u tovu mlade junadi obavljeno je sa 3 grupe slučajno izabranih nekastriranih Holstein Friesian (HF) bičiča u slobodnom držanju. Ukupno vrijeme tova u trajanju od 210 dana podijeljeno je prema načinu ishrane u 2 razdoblja: predtov u trajanju od 90 dana i pravi tov u trajanju od 120 dana.

Istraživanje je provedeno prema planu pokusa prikazanom na tablici 1.

Tab. 1. - PLAN POKUSA - EXPERIMENTAL DESIGN

Grupa Group	n	Početna tjel. masa kg Initial Live Weight kg	Početna starost dana Age at start Days	Razdoblje tova dana - Period of Fattening Days	
				1 - 90	91 - 210
				Nivo ishrane - Level of Feeding	
Kontrolna Control	15	219,4	202,3	Visnok <sup>1</sup> High <sup>1</sup>	Po volji <sup>4</sup> Ad libitum <sup>4</sup>
Pokusna 1 Experim. 1	15	220,3	198,5	Srednji <sup>2</sup> Medium <sup>2</sup>	Po volji <sup>4</sup> Ad libitum <sup>4</sup>
Pokusna 2 Experim. 2	15	218,9	201,4	Nizak <sup>3</sup> Low <sup>3</sup>	Po volji <sup>4</sup> Ad libitum <sup>4</sup>

1. Intenzivna ishrana po Snappu - High level of feeding by Snapp

2. 80 % visokog nivoa ishrane - 80 % of high level of feeding

3. 60 % visokog nivoa ishrane - 60 % of high level of feeding

4. Kompletni obrok - Complete diet

Junad kontrolne grupe hranila se po metodi za tov mlade junadi za tipa baby beef po Snappu cit. Car (1958.). Po ovoj se metodi u toku tova na svakih 100 kg tjelesne mase troši 1,50 do 1,75 kg kukuruznog zrna i odgovarajuća količina voluminozne hrane i proteinskog koncentrata, da bi se u suhoj tvari obroka postigao odnos energije između voluminozne i koncentrirane hrane od 15-20 % : 80 - 85 % sa 90 - 110 g probavljivih proteina (pb) na 1 hranjivu jedinicu neto energije obroka.



Dnevni obrok ograničeno hranjene junadi u razdoblju predtova sadržavao je i slamu u količini od 1,2 do 3,5 kg, da bi se održao kapacitet buraga potreban za konzumiranje većih količina suhe tvari u razdoblju pravog tova.

Dnevni obroci u razdoblju od 1-90 dana tova normirani su po tjelesnoj masi, a njihov sastav naveden je na tablici 2.

Tab. 2. - SASTAV DNEVNOG OBROKA U RAZDOBLJU OD 1 - 90 DANA TOVA  
COMPOSITION OF DAILY RATION IN THE PERIOD 1 - 90 DAYS OF FATTENING

Krmivo kg Feed kg	Tjelesna masa kg - Live Weight kg											
	Kontrolna - Control				Pokusna 1 - Experim. 1				Pokusna 2 - Experim. 2			
	220	250	280	310	220	250	280	310	220	250	280	310
Kukuruzna silaža Corn silage	4,5	5,5	6,0	6,0	3,5	4,2	4,8	4,8	2,7	3,3	3,6	3,6
VV kukuruz Wet ground Corn silage	3,3	3,5	4,0	4,9	2,5	2,6	3,1	3,8	1,8	2,0	2,2	2,8
Super 25 Suppl. conc. 25	1,6	1,8	2,0	2,3	1,3	1,5	1,6	1,8	0,9	1,0	1,2	1,3
Slama Straw					1,2	1,5	1,6	1,8	2,5	2,7	3,0	3,5

U razdoblju od 91-210 dana tova junad kontrolne i pokusnih grupa 1 i 2 hranila se po metodi Snappa cit. Car (1958.) s kompletnim smjesama po volji čiji je sastav naveden na tablici 3.

Tab. 3. - SASTAV KOMPLETNIH SMJESA U RAZDOBOLJU OD 91 - 210 DANA  
COMPOSITION OF COMPLETE DIET IN THE PERIOD 91 - 210 DAYS OF FATTENING

Krmivo % Feed %	Tjelesna masa kg - Live Weight kg							
	280	310	340	370	400	430	460	
Kukuruzna silaža - Corn silage	50	45	41	40	38	36	35	
VV kukuruz Wet ground corn silage	34	37	38	40	42	39	41	
Super 25 - Supplem. conc. 25	16	18	21	20	20	25	24	
Ukupno % - Total %	100	100	100	100	100	100	100	

Hranidba junadi u tovu bila je grupna s kontrolom pojedene hrane. Nakon klanja izračunat je randman na osnovi odnosa mase toplih polutki i tjelesne mase junadi kod utovara i klanja. Za ocjenu mesnatosti grla iskazanu odnosom mesa, loja i kostiju, za svako grlo snimljeni su presjeci kod 11-og kralješka i planimetrijski utvrdena površina mesa, loja, kostiju i ukupna površina karea.

Dobiveni pojedinačni podaci o klaoničkim pokazateljima omogućili su obradu rezultata istraživanja statističkim metodama po Barić Stani (1965.).

*Rezultati istraživanja*

Rezultati klanja po grupama u istraživanju navedeni su na tablici 4.

Tab. 4. - REZULTATI KLANJA - SLAUGHTERS RESULTS

Pokazatelji - Items	Statist. podatak Statistic	Grupa - Group		
		Kontrolna Control	Pokusna 1 Experim. 1	Pokusna 2 Experim. 2
Tjel. masa kod utovara L. W. at Loading	$\bar{x}$ kg s kg	464,3 36,48	467,3 26,00	446,7 27,57
Tjel. masa pred klanje L. W. before Slaughtering	$\bar{x}$ kg s kg	442,9 34,94	439,1 25,28	423,0 27,84
Kalo transporta i depoa Loss of Weight in Transport	$\bar{x}$ % s %	4,63 <sup>A</sup> 1,19	6,05 <sup>A</sup> 1,06	5,28 1,34
Tople polutke Warm Halves Weight	$\bar{x}$ kg s kg	248,6 <sup>a</sup> 22,96	241,6 12,92	234,6 <sup>a</sup> 12,53
Randman toplih polutki na tjel. masu kod utovara Warm Dressing of Loading Weight	$\bar{x}$ kg s %	53,54 <sup>b</sup> 1,40	51,70 <sup>b</sup> 2,38	52,51 1,38
Randman toplih polutki na tjel. masu pred klanje Warm Dressing of Loading Weight before Slaughtering	$\bar{x}$ % s %	56,13 1,41	55,02 2,51	55,46 1,21

Rezultati označeni istim slovom su signifikantno različiti: A ( $P < 0,01$ ), a, b ( $P < 0,05$ ).  
Results marked by the same letters are significantly different: A ( $P < 0,01$ ), a, b ( $P < 0,05$ ).

Junad pokusne grupe 1 uz primjenu umjereno ograničene ishrane postigla je podjednaku tjelesnu masu kao i junad kontrolne grupe. Nesignifikantno manju tjelesnu masu kod utovara i klanja za 17,6 kg ( $P > 0,05$ ) i za 19,9 kg ( $P > 0,05$ ) imala je junad pokusne grupe 2, uz primjenu nižeg nivoa ograničene ishrane u predtovu.

Veći kalo transporta i depoa kod junadi pokusnih grla 1 i 2 za 1,42 % ( $P > 0,01$ ) i za 0,65% ( $P > 0,05$ ) istim redosljedom, pridonio je ostvarivanju manjeg randmana u odnosu na tjelesnu masu kod utovara za 1,84 % ( $P > 0,05$ ) i za 1,03 % ( $P > 0,05$ ), i manjeg randmana u odnosu na tjelesnu masu pred klanje za 1,11 % ( $P > 0,05$ ) i za 0,67 % ( $P > 0,05$ ) u odnosu na randmane klanja ostvarene s junadi kontrolne grupe.

Rezultati mjerenja odnosa meso : loj : kosti na presjeku 11-og kralješka po grupama junadi u tovu prikazani su na tablici 5 i grafikonu 1.

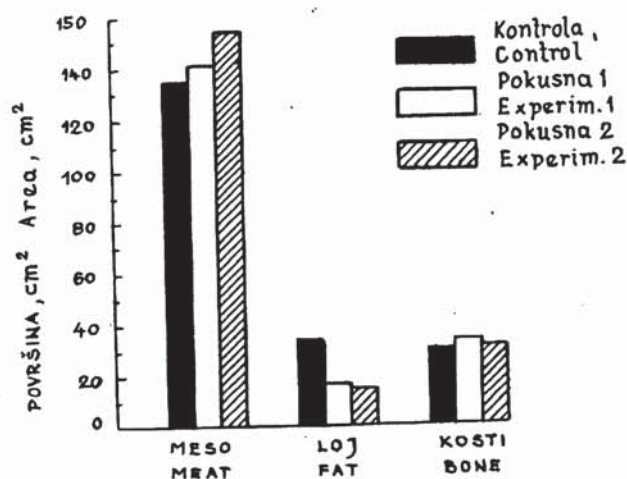
U odnosu na junad kontrolne grupe, junad pokusnih grupa 1 i 2 imala je nesig-nifikantno veću površinu mesa za 5,0 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ) i 11,3 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ) i signifikantno manji postotak loja za 16,1 cm<sup>2</sup> ( $P < 0,01$ ) i za 17,4 cm<sup>2</sup> ( $P < 0,01$ ) istim redosljedom.

Kontrolna grupa junadi imala je veću ukupnu površinu karea za 7,2 cm<sup>2</sup> i 4,4 cm<sup>2</sup> u odnosu na junad pokusnih grupa 1 i 2 istim redosljedom. Ostvarene razlike nisu statistički opravdane.

Tab. 5. - ODNOS MESO : LOJ : KOSTI NA PRESJEKU KOD 11. KRALJEŠKA  
MET : FAT : BONE RATIO ON THE SECTION OF 11th VERTEBRAE

Pokazatelj Items	Statistički podatak - Statistic	Grupa - Group		
		Kontrolna Control	Pokusna 1 Experimental 1	Pokusna 2 Experimental 2
Meso cm <sup>2</sup> Meat cm <sup>2</sup>	$\bar{x}$	135,4	140,4	146,7
	%	68,1	73,3	75,5
	s	18,41	12,17	16,70
	v	13,60	8,66	11,38
Loj cm <sup>2</sup> Fat cm <sup>2</sup>	$\bar{x}$	33,6 <sup>AB</sup>	17,5 <sup>A</sup>	16,2 <sup>B</sup>
	%	16,9	9,4	8,3
	s	7,42	12,37	10,10
	v	22,08	70,52	62,34
Kosti cm <sup>2</sup> Bone cm <sup>2</sup>	$\bar{x}$	29,7	33,6	31,4
	%	15,0	17,6	16,2
	s	8,25	7,35	6,25
	v	27,78	21,88	19,90
Ukupno cm <sup>2</sup> Total cm <sup>2</sup>	$\bar{x}$	198,7	191,5	194,3
	%	100,0	100,0	100,0
	s	18,38	12,25	15,17
	v	9,25	6,40	7,80

A, B Statistički signifikantno (P < 0,01)  
Statistically significant (P < 0,01)



Graf. 1 - POVRŠINA MESA, LOJA I KOSTIJU NA PRESJEKU KOD 11OG KRALJEŠKA  
Graph. 1 MEAT, FAT AND BONE AREA ON THE SECTION OF 11 TH VERTEBRAE



### Diskusija

Junad kontrolne grupe je u toku cijelog tova, prema rezultatima prethodnog istraživanja Uremovića i sur. (1991.), dnevno jela manje voluminozne hrane i više koncentrata, što je utjecalo na postizanje boljeg randmana klanja, u odnosu na junad pokusnih grupa. Naši rezultati u skladu su s rezultatima Cara (1960.), Bačvanskog (1965.), Obratčevića (1972.), Rauea (1975.), Uremovića (1985.), Loercha (1988.) i Lowrya i sur. (1989.), prema kojima se u tovu junadi i kastrata intenzivnijom ishranom ostvaruju nesignifikantno veći ili podjednaki randmani klanja.

Različiti stupanj ograničene ishrane u predtovu neznatno je utjecao na veličinu randmana, što proizlazi iz podataka da je junad pokusne grupe 1 postigla u odnosu na junad pokusne grupe 2 nesignifikantno niži randman toplih polutki u odnosu na tjelesnu masu kod utovara za 0,81 % ( $P > 0,05$ ) i u odnosu na tjelesnu masu pred klanje za 0,44 % ( $P > 0,05$ ).

Utvrdjivanje pojedinih tkiva u truplu nije obavljeno disekcijom polutki za pojedina grla, jer se prema Masonu (1951.), Tureku i sur. (1967.) i Bogneru cit. Čepin (1971.) na osnovu podataka o odnosu mesa, loja i kostiju, koji se dobiju planimetrijskim mjerenjem karea na presjeku kod 11-tog kralješka, može dati pouzdana ocjena mesnih kvaliteta grla u tovu, zbog visoke korelacije između planimetrijski dobivenih podataka i rezultata dobivenih disekcijom ( $r=0,84-0,97$ ).

Ograničeno iskorištavanje energije rasta u prvih 90 dana tova kod junadi pokusnih grupa 1 i 2, do kojeg je došlo zbog ograničene ishrane, utjecalo je na povećanje površine mesa za  $5,0 \text{ cm}^2$  ( $P > 0,05$ ) i za  $11,3 \text{ cm}^2$  ( $P < 0,01$ ) i smanjenje površine loja za  $16,1 \text{ cm}^2$  ( $P < 0,01$ ) i  $17,4 \text{ cm}^2$  ( $P < 0,01$ ) za pokusne grupe 1 i 2 istim redoslijedom, u odnosu na površinu mesa i loja kod junadi kontrolne grupe, koja je intenzivno hranjena u toku cijelog tova. Ovi su podaci u skladu s rezultatima Carrolla i sur. (1963.), Waldmana i sur. (1971.), Berga i sur. (1976.), Robelina i sur. (1978.), Dänicke i sur. (1978.), Rompale i sur. (1985.) i Lowrya i sur. (1989.), prema kojima niži nivoi ishrane utječu na smanjivanje udjela masti i povećanje udjela mišićnog tkiva i kostiju u truplu u odnosu na visoki nivo u tovu junadi i kastrata.

Veća površina mesa i signifikantno manja površina loja kod junadi pokusnih grupa 1 i 2 može se protumačiti prema Ryanu (1990.), povećanom sintezom proteina i odgođenom lipogenezom u razdoblju pravog tova, do čega dolazi zbog ograničene ishrane i djelovanja kompenzirajućeg rasta do kojeg je prema podacima iz prethodnog istraživanja Uremovića i sur. (1991.) došlo u izraženom obliku i kod junadi pokusnih grupa 1 i 2. To proizlazi iz podataka o vrijednostima indeksa kompenzirajućeg rasta koji prema autorima iznosi od 0,67 odnosno 1,11 za navedene pokusne grupe.

Intenzivna ishrana junadi kontrolne grupe u toku cijelog tova utjecala je na neznatno povećanje površine karea u odnosu na junad pokusnih grupa 1 i 2, što je u suprotnosti s podacima Uremovića (1985.), prema kojima do veće površine karea dolazi kod ograničeno hranjene junadi u tovu, a u skladu je s podacima Lowrya i sur. (1989.), prema kojima je ograničeno hranjena kastrirana junad imala

signifikantno manju površinu karea u odnosu na junad, koja se intenzivno hranila u toku tova.

Procjenjujući kvalitetu polutki junadi HF pasmine prema površini mesa i loja na presjeku kod 11-og kralješka, proizlazi da je ograničena ishrana u predtovu i intenzivna ishrana po volji u razdoblju pravog tova utjecala pozitivno na kvalitetu polutki, što proizlazi iz podataka o signifikantno manjem udjelu loja na presjeku karea junadi pokusnih grupa. Bolja kvaliteta polutki dobivena u tovu uz primjenu tehnologije ishrane koja se temelji na ograničenoj ishrani u prvih 90 dana tova može pozitivno utjecati na financijske rezultate u tovu mlade junadi tipa baby beef.

### Zaključci

Na osnovi istraživanja utjecaja različitog nivoa ishrane u prvih 90 dana tova na klaoničke rezultate mlade Holstein Friesian junadi u tovu možemo zaključiti:

- srednji nivo ishrane u prvih 90 dana tova obrokom s planiranih 80 % neto energije od visokog nivoa ishrane, utjecao je na smanjenje randmana za 1,11 % ( $P > 0,05$ ), povećanje površine mesa na presjeku kod 11-og kralješka za 5,0 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ), smanjenje površine loja za 16,1 cm<sup>2</sup> ( $P < 0,01$ ) i smanjenje površine karea za 7,2 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ )
- niži nivo ishrane u prvih 90 dana tova obrokom s planiranih 60 % neto energije od visokog nivoa ishrane utjecao je na smanjenje randmana za 0,6 % ( $P > 0,05$ ), povećanje površine mesa na presjeku kod 11-og kralješka za 11,3 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ), smanjenje površine loja za 17,4 cm<sup>2</sup> ( $P < 0,01$ ) i smanjenje površine karea za 4,4 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ )
- tehnologijom ishrane, koja se temelji na nižim nivoima energije i proteina u prvih 90 dana tova postiže se bolja kvaliteta polutki, manjeg udjela loja, što može pozitivno utjecati na financijske rezultate u tovu mlade junadi Holstein Friesian pasmine.

### LITERATURA

1. Andersen, R. H. (1978): Effect of energy level on growth and efficiency, Patterns of growth and development in cattle, Hague, Boston, London, 393-410.
2. Bačvanski, S., Vučetić Sofija, Čobić, T., Stojanović, N. (1965): Uticaj povećane količine koncentrata u drugoj polovini tova junadi, Savremena poljoprivreda br. 1, 37-45.
3. Barić Stana (1965): Statističke metode primjenjene u stočarstvu, Orbis, Zagreb.
4. Berg, R. T., Butterfield, R. M. (1976): New concepts of cattle growth. Sydney University Press.
5. Burton, J. H., Reid, J. T. (1969): Interrelationships among energy input, body size, age and body composition of sheep. Journal of Nutrition 97, 517-524.
6. Car, M. (1958): Ekonomika proizvodnje i način tova mladih goveda tipa baby beef. Stočarstvo, br. 3-4, 136-143.
7. Car, M., Barić Stana (1960): Prilog poznavanju poluishrane zrnom u prvoj polovici intenzivnog tova mladih goveda na brzinu prirasta i iskorištavanje hrane, Poljoprivredna znanstvena smotra, 17, 445-458.
8. Carroll, F. D., Ellsworth, J. D., Kroger, D. (1963): Compensatory carcass growth in steers following protein and energy restriction. Journal of Animal Science 22, 197-201.
9. Čepin, S. (1971): Kvalitet klaničnih polutki mladih goveda, Dokumentacija za tehnologiju u



poljoprivredi, sv. 4-5, separat 32.

10. Dänicke, R. , Röhr, K. (1978): Influence of nutrition on body composition and carcass quality of fattening bulis of different breeds (german friesland and simmental). Patterns of growth and development in cattle, Hague, Boston, London.
11. Lawrence, T. L. J. , Pearce, J. (1964): Some effects of wintering yearling beef cattle on different planes of nutrition. I. Live weight gain, food consumption and body measurement changes during the winter period and the subsequent grazing period. Journal of Agricultural Science 63, 5-21.
12. Loerch S. C. (1988): Effects of restricting intake of high energy diets on the performance of feedlot cattle. Journal Animal Science 66, Suppl. 1, 480-481.
13. Lowry, S. R. , Woods, B. L. , Bradley, N. W. (1989): Compensatory growth and development during different phases of growing cattle. Journal Animal Sci. , 67 (suppl. 2), 28-35.
14. Mason, J. L. (1951): Performance recording in beef cattle, Animal breeding, Abstracts vol. 19, No. 1.
15. Morgan, J. H. L. (1972): Effect of plane of nutrition in early life on subsequent live weight gain, carcass and muscle characteristics and eating quality of meat in cattle. Journal of Agricultural Science Camb. 78, 417-423.
16. Obračević, Č. , Bačvanski, S. , Čobić, T. , Vučetić Sofija (1972): Iskorištavanje obroka sa različitim odnosom koncentrata i luc. brašna u tovu muške junadi. Arhiv za poljoprivredne nauke, sv. 92, 65-76.
17. O'Donovan, P. B. (1984): Compensatory gain in cattle and sheep. Nutrition Abstract and Reviews - Series B, Livestock feeds and feeding vol. 54, No. 8, 390-404.
18. Raue, F. (1975): Ein beitzrag zur erage des wachstumansyleiche in der rindermast, inst. hanwirt, betrieb universitat Kiel.
19. Robelin, J. , Geay, Y. , Bonaiti, B. (1978): Genetic variations in growth and body composition of male cattle, Simposium: Patterns of growth and development in cattle, Hague, Boston, London, 439-442.
20. Röhr, K. , Dänicke, R. (1978): Influence of nutrition on the growth pattern of fattening bulls of two different breeds (friesland and simmental), Simposium: Patterns of growth and development in cattle, Hague, Boston, London.
21. Rompala, R. E. , Jones, S. D. M. , Buchanan-Smith, J. G. , Bayley, H. S. (1985): Feedlot performance and composition of gain in late-maturing steers exhibiting normal and compensatory growth. Journal of Animal Sci. , 64 (3), 637-646.
22. Ryan, W. J. (1990): Compensatory growth in cattle and sheep, Nutrition abstracts and reviews (Series B) vol. 60, No. 9, 653-664.
23. Turek, F. , Lettner, G. , Steinacker, G. , Halger, A. (1967): Abschätzung des schlachtkörperwertes bei jungmasttieren mit hilfe des dreirippen stücks, Züchtungskunde, 170-178
24. Uremović, Z. (1985): Utjecaj različitog nivoa ishrane u prvoj polovici tova na rezultate tova mladih goveda, Doktorska disertacija, Zagreb.
25. Uremović, Z. , Uremović Marija, Grbeša, D. , Novaković, Ž. (1991): Utjecaj intenziteta pothranjivanja u predtovu na proizvodne rezultate Holstein friesland junadi u tovu, Poljoprivredne aktuelnosti, vol. 38, br. 1-2, 293-302.
26. Waldman, R. C. , Tyler, W. J. , Brungardt, V. N. (1971): Changes in the carcass composition of Holstein steers associated with ration eenergy levels and growth. Journal of Animal Sci. , 32(4), 611-619.
27. Winchester, C. F. , Hiner, R. L. , Scarborough, V. C. (1957): Some effects on beef cattle of protein and energy restriction, Journal of Animal Science 16, 426-436.

#### EFFECT OF DIFFERENT NUTRITIONAS LEVELS IN EARLY FATTENING ON SLAUGHTER RESULTS IN HOLSTEIN FRIESIAN BULL CALVES FATTENING

##### Summary

During the first 90 days of fattening, three groups of Holstein Friesian bull calves were fed rations based on three nutritional levels: high level following the method for baby feef fattening, moderate



level with 80 % of energy and proteins contained in the high nutritional level, and low level with 60 %. During the remaining 120 days of fattening, all the three groups were fed intensively and ad libitum.

Moderate and low level of restricted feed intake, as related to the high level in early fattening, influenced in the same order the reduction in dressing percentage by 1.11 % and 0.67 % ( $P > 0,05$ ), the increase of meat cross section area at the 11 th vertebra by 5.0 and 11.3 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ), the reduction in fat area by 16.1 and 17.4 cm<sup>2</sup> ( $P < 0,01$ ), and the reduction in loin area by 7.2 and 4.4 cm<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ).

Better quality of carcasses obtained by applying the technology of fattening based on feed restriction during the first 90 days of fattening, can contribute to better financial results in bul calves fattening.

Primljeno: 2. 10. 1991.