

UTJECAJ TRAJANJA OGRANIČENE ISHRANE NA PROIZVODNE REZULTATE HOLSTEIN FRIESIAN JUNADI U TOVU

Z. Uremović, Marija Uremović, Ž. Novaković

Sažetak

Dvije kontrolne grupe 1 i 2 Holstein friesian junadi hranjene su intenzivno i po volji u toku tova po metodi za tov junadi tipa baby beef. Junad pokusne grupe 1 i 2 hranjena je u toku 60 dana i 90 dana predtova s obrocima, koji su sadržavali 80% nivoa energije intenzivne ishrane, a u razdoblju od 150 i 120 dana pravog tova intenzivno i po volji.

U razdoblju od 150 dana intenzivne ishrane junad pokusne grupe 1, je u odnosu na intenzivno hranjenu junad kontrolne grupe 1, ostvarila signifikantno veći dnevni prirast za 0,182 kg ($P < 0,01$) i u cijelom razdoblju tova za 0,072 kg ($P > 0,05$).

U razdoblju od 120 dana intenzivne ishrane junad pokusne grupe 2 je u odnosu na junad kontrolne grupe 2 ostvarila signifikantno veći dnevni prirast za 0,222 kg ($P < 0,01$) i jednaki dnevni prirast u cijelom razdoblju tova, što ukazuje na slabije izraženu pojavu kompenzacije prirasta ($IK = 1,11$) u odnosu na junad koja je hranjena ograničeno u vremenski kraćem razdoblju predtova i kod koje je indeks kompenzacije prirasta iznosio $IK = 2,19$.

Usljed izrazitije pojave kompenzirajućeg rasta, junad koja je ograničeno hranjena kraće vrijeme (60 dana) ostvarila je bolje iskorištavanje neto energije hrane u razdoblju intenzivnog tova (za 14,9% pokus 1 : 13,9% pokus 2) i u cijelom razdoblju tova za 10,2% pokus 1 : 5,3% pokus 2), uz manji utrošak koncentrata po kg prirasta (za 0,99 kg pokus 1 : 0,47 kg pokus 2), u odnosu na junad hranjenu ograničeno u vremenski dužem razdoblju.

Uvod

Uzroci smanjivanja govedarske proizvodnje u nas nalaze se u niskoj akumulativnosti čemu su doprinijeli, uz ostale činioce i visoki troškovi hrane u cijeni proizvedenog mesa.

Visoke cijene koncentrata, koji čini osnovicu ishrane za proizvodnju mlade utovljene junadi, nameću potrebu skraćivanja trajanja intenzivnog tova, primjenom tehnologije kojom bi se uz manju upotrebu koncentrata postigli, jednaki ili bolji proizvodni rezultati u tovu junadi.

Prema Zlatiću i sur. (1983.) i Mitiću i sur. (1987.) značajna sposobnost goveda je da mogu kompenzirati rast. Prema autorima, ako u tovu junadi do 300 kg tjelesne mase, skromnija ishrana s nižim dnevnim prirastima traje 2—3 mjeseca, junad je sposobna da u razdoblju intenzivne ishrane nadoknadi izgubljeni prirast u vrijeme oskudnije ishrane, zahvaljujući djelovanju kompenzirajućeg rasta. Prema O'Donovanu (1984.) i Ryanu (1990.) glavni faktori o kojima ovise veličine kompenzirajućeg rasta u tovu goveda su starost na početku razdoblja ograničene ishrane, razina ograničene i trajanje razdoblja ograničene ishrane.

Doc. dr. Zvonimir Uremović, doc. dr. Marija Uremović, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb; Željko Novaković, dipl. ing., DP »VUPIK«, Vukovar.

Veći je broj autora istraživao utjecaj stupnja restriktivne ishrane u tovu na efekte kompenzirajućeg rasta u tovu kastrata evropskih i američkih tovnih pasmina i njihovih križanaca. Utjecaj vremenskog trajanja ograničene ishrane u tovu na veličinu kompenzirajućeg rasta istraživao je mali broj autora. U tovu kastrata Winchester i sur. (1957.) cit. Drori i sur. (1974.) dobili su podjednake dnevne priraste i izjednačen randman bez obzira na razinu ograničene ishrane, dok je Ledger (1973.) cit. Ryan (1990.) dobio bolje dnevne priraste vremenski dužom ograničenom ishranom.

Utjecaj različitog trajanja ograničene ishrane u predtovu na manifestiranje kompenzirajućeg rasta u razdoblju intenzivne ishrane, prema Ryanu (1990.) veći je od utjecaja različitog nivoa (»oštrine«) ograničene ishrane jednako vremenskog trajanja.

Obzirom na ovu činjenicu i da prema Saubidetu i Verdeu (1976.) cit. O'Donovan (1984.) nije jasno definiran utjecaj trajanja ograničene ishrane na manifestiranje kompenzirajućeg rasta, cilj provedenog istraživanja je bio, da se ustanovi utjecaj različitog trajanja nižeg nivoa ishrane na dnevne priraste i iskorištavanje hrane u tovu mlade nekastrirane Holstein friesian junadi u slobodnom načinu držanja.

Materijal i metode rada

Istraživanje utjecaja nižeg nivoa neto energije i proteina u predtovu različitog vremenskog trajanja na manifestiranje pojave kompenzirajućeg rasta u razdoblju intenzivne ishrane po volji, izvršeno je s 4 grupe slučajno izabranih Holstein friesian bičića u slobodnom držanju. Na uvjete držanja i ishrane u pokusu, junad se privikavala u razdoblju od 10 dana prije početka istraživanja. Istraživanje je provedeno prema planu pokusa koji je prikazan na tabeli 1.

Tabela 1. — Plan pokusa
Experiment Design

Grupa Group	n	Početna tjel. masa, kg Initial Live Weight, kg	Razdoblje tova, dana — Period of Fattening, Days			
			1 — 60	1 — 90	61 — 210	91 — 210
			Nivo ishrane — Level of Feeding			
Kontrolna 1 Control 1	15	220	Intenzivan ¹ Intensive ¹		Intenzivan po volji - Intensive ad lib. ³	
Pokusna 1 Experim. 1	15	220	Ograničen ² Restricted ²		Intenzivan po volji - Intensive ad lib. ³	
Kontrolna 2 Control 2	15	220		Intenzivan ¹ Intensive ¹		Intenzivan po volji - Intensive ad lib. ³
Pokusna 2 Experim. 2	15	220		Ograničen ² Restricted ²		Intenzivan po volji - Intensive ad lib. ³

¹ Intenzivna ishrana po Snappu
Intensive Feeding by Snapp

² 80% od nivoa pod ¹)
80% of Intensive Feeding

³ Kompletne smjese
Completediets

Junad kontrolne grupe 1 i 2 hranjena je po metodi za tov mladih goveda tipa baby beef po Snappu cit. Car (1958.). Po ovoj se metodi na svakih 100 kg žive vage hrani u tovu količina energije, koja odgovara energetske vrijednosti koju sadrži 1,5 do 1,75 kg kukuruznog zrna i odgovarajuća količina voluminozne hrane i proteinskog koncentrata, da bi se postigao u suhoj tvari obroka odnos neto energije iz voluminozne i koncentrirane hrane 15—20% : 85—80% i sadržaj 95 do 110 gr probavljivih bjelančevina (pb) na 1 hranjivu jedinicu (HJ) neto energije obroka.

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

Planirani sastav dnevnog obroka za razdoblje 1—60 dana i 1—90 dana tova normiran po tjelesnoj masi naveden je na tabeli 2.

Tabela 2. — Sastav dnevnog obroka u razdoblju 1—60 i 1—90 dana tova
Composition of Daily Ration in the Period 1—60 and 1—90 Days of Fattening

Krmivo Feed	Grupa — Group							
	Kontrolna 1 i 2 Control 1 and 2				Pokusna 1 i 2 Experimental 1 and 2			
	Tjelesna masa, kg — Live Weight, kg							
	220	250	280	310	220	250	280	310
Kuk. silaža, kg Corn silage, kg	4,5	5,5	6,0	6,0	3,6	4,2	4,8	4,8
VV kukuruz ¹ , kg Wet ground corn silage, kg	3,3	3,5	4,0	4,9	2,5	2,6	3,1	3,8
Super koncentrat, kg Supplem. conc., kg	1,6	1,8	2,0	2,3	1,3	1,5	1,6	1,8
Slama, kg Straw, kg	—	—	—	—	1,2	1,5	1,6	1,8

¹ VV kukuruz = visokosilažni silirani kukuruz

U razdoblju 61—210 dana i 91—210 dana tova junad kontrolne grupe 1 i 2 i pokusne grupe 1 i 2 hranjena je po metodi ishrane po Snappu cit. Car (1958.) s kompletnim smjesama po volji, čiji je sastav naveden na tabeli 3.

Tabela 3. — Sastav kompletnih smjesa u razdoblju 61—210 i 91—210 dana tova
Composition of Complete Diets in the Period 61—210 and 91—210 Days of Fattening

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

Hranidba junadi u tovu bila je grupna. Ostaci hrane mjereni su svakodnevno.

Promjene tjelesne mase i dnevni prirasta ustanovljeni su individualnim vaganjem grla na početku i na kraju istraživanja i svakih 30 dana u toku istraživanja.

Indeks kompenzacije prirasta tjelesne mase izračunat je po formuli:

$$I = (\Delta D - \Delta d) : \Delta D$$

ΔD = razlika u tjelesnoj masi kontrolnih i pokusnih grupa na kraju prvog razdoblja tova
 Δd = razlika u tjelesnoj masi kontrolnih i pokusnih grupa na kraju tova

Dobiveni individualni podaci o tjelesnoj masi i dnevnim prirastima omogućili su da se rezultati istraživanja obrade statističkim metodama, po Barić Stani (1965.).

Rezultati istraživanja

Prosječna dnevno pojedena količina hrane u toku istraživanja po grupama junadi za pojedina razdoblja tova prikazana je na tabeli 4.

Tabela 4. Prosječna dnevno pojedena količina hrane
 Average Daily Feed Consumption

Grupa Group	Krmivo Feed	Razdoblje tova, dana — Period of Fattening, Days				
		1—60	1—90	61—210	91—210	1—210
Kontrolna 1 Control 1	Kuk. silaža Corn Silage	5,00		7,29		6,63
	VV kukuruz Wet ground corn sil.	3,39		7,57		6,38
	Super koncentrat Supplem. conc.	1,70		4,22		3,50
	Kuk. silaža Corn silage	3,90		7,88		6,74
Pokusna 1 Experim. 1	VV kukuruz Wet ground corn sil.	2,55		7,47		6,07
	Super koncentrat Supplem. conc.	1,40		3,86		3,15
	Slama — Straw	1,35		—		0,38
	Kuk. silaža Corn silage		5,44		7,60	6,68
Kontrolna 2 Control 2	VV kukuruz Wet ground corn sil.		3,87		7,72	6,07
	Super koncentrat Supplem. conc.		1,91		4,14	3,18
	Kuk. silaža Corn silage		4,10		8,11	6,41
	VV kukuruz Wet ground corn sil.		2,65		7,79	5,61
Pokusna 2 Experim. 2	Super koncentrat Supplem. conc.		1,45		4,31	3,09
	Slama — Straw		1,42		—	0,63

Prosječna dnevno pojedena količina voluminozne hrane podjednaka je po grupama. Junad pokusne grupe 1 u odnosu na junad kontrolne grupe 1 prosječno dnevno pojela je manje koncentrata (VV kukuruza i super koncentrata) za 0,66 kg ili za 6,7%, dok je vremenski duže ograničeno hranjena junad pokusne grupe 2 dnevno pojela manje 0,55 kg koncentrata ili za 6,0% u odnosu na junad kontrolne grupe 2.

Prosječno dnevno pojedena količina hranjivih tvari po grupama junadi i razdobljima tova vidi se iz podataka na tabeli 5.

Tabela 5. — Prosječna dnevno pojedena količina hranjivih tvari
Average Daily Nutrients Consumption

Grupa Group	Hranjive tvari Nutrients	Razdoblje tova, dana — Period of Fattening, Days				
		1—60	1—90	61—210	91—210	1—210
Kontrolna 1 Control 1	HJ — F.U. ¹	6,09		12,98		11,00
	Pb, gr — D.P. gr ²	556		1285		1077
Pokusna 1 Experim. 1	HJ — F.U.	4,85		12,72		10,47
	Pb, gr — D.P. gr	453		1214		996
Kontrolna 2 Control 2	HJ — F.U.		7,12		13,14	10,56
	Pb, gr — D.P. gr		685		1329	1053
Pokusna 2 Experim. 2	HJ — F.U.		5,65		13,50	9,99
	Pb, gr — D.P. gr		559		1384	1014

¹ HJ = Hranjiva jedinica, F.U. = Feed Unit

² Pb = Prob. bjelančevine, D.P. = Digestible Protein

U razdoblju 1—60 dana i 1—90 dana junad pokusne grupe 1 i 2 dnevno je jela obroke koji su sadržavali manje neto energije za 1,24 HJ odnosno 1,47 HJ ili za 20% manje u odnosu na nivo energije obroka junadi kontrolnih grupa u istim razdobljima.

Obrocima s različitim razinama energije po grupama junadi u tovu su ostvareni različiti dnevni prirasti, što je vidljivo iz podataka na tabeli 6.

U prvih 60 dana tova s ograničenom ishranom junad pokusne grupe 1 ostvarila je signifikantno manji dnevni prirast za 0,203 kg ($P < 0,01$) u odnosu na junad kontrolne grupe 1. U razdoblju 1—90 dana tova junad pokusne grupe 2 postigla je signifikantno manji dnevni prirast za 0,303 kg ($P < 0,01$) u odnosu na intenzivno hranjenu junad kontrolne grupe 2.

U 150 dana intenzivne ishrane po volji junad pokusne grupe 1 ostvarila je signifikantno veći dnevni prirast za 0,182 kg ($P < 0,01$) a u cijelom razdoblju tova veći dnevni prirast za 0,072 kg ($P > 0,05$) u odnosu na junad kontrolne grupe 1.

Tijekom 90 dana ograničene hranidbe junad pokusne grupe 2 postigla je u razdoblju od 120 dana intenzivne ishrane po volji, signifikantno veći dnevni prirast za 0,222 kg ($P < 0,01$) i jednaki dnevni prirast u cijelom razdoblju tova, u odnosu na junad kontrolne grupe 2.

Različiti dnevni prirasti po razdobljima tova i grupama u tovu utjecali su na različitu dinamiku promjene tjelesne mase u toku tova, što se vidi iz podataka na tabeli 7.

Tabela 6. — Prosječni dnevni prirasti
Average Daily Gains

Grupa Group	Statistički podaci Statistical data	Razdoblje tova, dana — Period of Fattening, Days				
		1—60	1—90	61—210	91—210	1—210
Kontrolna 1 Control 1	\bar{x} , kg	1,084 ^{AC}		1,250 ^{BC}		1,202
	s, kg	0,176		0,173		0,113
	v, %	16,23		13,84		9,40
Pokusna 1 Experim. 1	\bar{x} , kg	0,881 ^{AD}		1,432 ^{BD}		1,274
	s, kg	0,156		0,151		0,110
	v, %	17,70		10,54		8,60
Kontrolna 2 Control 2	\bar{x} , kg		1,182 ^E		1,155 ^F	1,166
	s, kg		0,134		0,246	0,165
	v, %		11,33		21,29	14,15
Pokusna 2 Experim. 2	\bar{x} , kg		0,879 ^{EG}		1,377 ^{FG}	1,165
	s, kg		0,160		0,109	0,078
	v, %		18,20		7,91	6,70

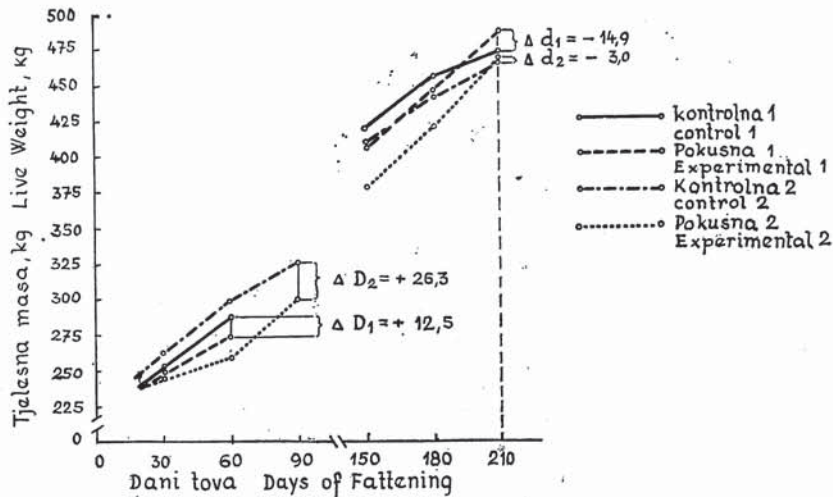
Rezultati označeni istim slovom su signifikantno različiti, $P < 0,01$
Results marked by the same letters are significantly different, $P < 0,01$

Tabela 7. — Promjene tjelesne mase i indeks kompenzacije (IK) prirasta
Live Weight (L.W.) Changes and Index of Compensatory Gain (ICG)

Grupa Group	Statist. podaci Statistical data	Početna tjel. masa Initial L.W.	Tjelesna masa na kraju mjeseca, kg Live Weight at the End of Month, kg						Završna tjel. masa kg Final L.W. kg	IK ICG
			1	2	3	4	5	6		
Kontrolna 1 Control 1	\bar{x} , kg	220,2	250,6	285,2	321,5	373,1	417,5	454,5	472,7	—
	s, kg	11,09	14,93	17,46	18,71	16,34	19,10	24,19	27,09	
Pokusna 1 Experim. 1	\bar{x} , kg	219,9	248,5	272,7	320,3	366,6	403,9	444,8	487,6	2,19
	s, kg	20,02	20,45	24,41	29,38	31,03	24,58	35,24	38,30	
Kontrolna 2 Control 2	\bar{x} , kg	219,4	260,0 ^A	296,7 ^B	325,7 ^C	370,0 ^D	405,2 ^E	440,8	464,3	—
	s, kg	8,18	8,50	11,04	13,71	15,93	24,08	31,24	36,48	
Pokusna 2 Experim. 2	\bar{x} , kg	220,0	247,0 ^A	259,0 ^B	299,4 ^C	332,5 ^D	376,1 ^E	420,0	467,3	1,11
	s, kg	15,00	14,97	18,08	23,58	26,17	25,02	25,38	26,00	

Rezultati označeni istim slovom signifikantno su različiti, $P < 0,01$
Results marked by the same letters are significantly different, $P < 0,01$

Usljed intenzivnije ishrane junad kontrolne grupe 1 postigla je na kraju 2. mjeseca tova u odnosu na junad pokusne grupe 1 veću tjelesnu masu za 12,5 kg ($P > 0,05$), dok je junad kontrolne grupe 2 imala na kraju 3. mjeseca tova signifikantno veću tjelesnu masu za 26,3 kg ($P < 0,01$) u odnosu na junad pokusne grupe 2. Zahvaljujući kompenzirajućem efektu junad pokusne grupe 1 i 2 ostvarila je na kraju tova veću tjelesnu masu za 14,9 kg ($P > 0,05$) odnosno 3 kg ($P > 0,05$), u odnosu na junad kontrolne grupe 1 i 2, što se vidi na grafikonu 1.



Graf. 1. — KOMPENZIRAJUĆI RAST HOLSTEIN FRIESIAN JUNADI PO GRUPAMA
Compensatory growth of holstein friesian bulls per groups

Utrošak neto energije (HJ) i probavljivih proteina po kg prirasta po grupama u tovu i razdobljima tova vidi se iz podataka navedenih na tabeli 8.

Tabela 8. — Utrošak hranjivih tvari po kg prirasta

Nutrients Conversion per kg of the Gain

Grupa Group	Hranjive tvari Nutrients	Razdoblje tova, dana — Period of Fattening, Days				
		1—60	1—90	61—210	91—210	1—210
Kontrolna 1 Control 1	HJ — F.U. ¹ Pb — D.P. ²	5,62 513		10,38 1028		9,15 896
Pokusna 1 Experim. 1	HJ — F.U. Pb — D.P.	5,50 514		8,88 848		8,22 782
Kontrolna 2 Control 2	HJ — F.U. Pb — D.P.		6,02 580		11,38 1150	9,06 903
Pokusna 2 Experim. 2	HJ — F.U. Pb — D.P.		6,42 636		9,80 1005	8,58 870

¹ HJ = Hranjiva jedinica

F.U. = Feed Unit

² Pb = Probavljive bjelančevine

D.P. = Digestible protein

Junad pokusne grupe 1 i 2 je u razdoblju intenzivne ishrane po volji, zahvaljujući djelovanju kompenzirajućeg rasta, ostvarila u odnosu na junad kontrolne grupe 1 i 2, bolje iskorištavanje neto energije hrane po kg prirasta za 14,5% i 13,9% i probavljivih bjelančevina za 17,5% i 12,6%. Bolje iskorištavanje hrane u 120 i 150 dana intenzivnog tova utjecalo je pozitivno na bolje iskorištavanje neto energije hrane junadi pokusne grupe 1 i 2 u odnosu na junad kontrolne grupe 1 i 2 za 10,2% i 5,3% i probavljivih bjelančevina za 12,7% i 3,7%, u cijelom razdoblju tova.

Diskusija

U toku istraživanja utjecaja ishrane junadi s obrocima koji su sadržavali 80% energije od nivoa energije obroka intenzivno hranjene junadi kontrolnih grupa, ostvareni su u razdoblju intenzivne ishrane po volji različiti efekti kompenzirajućeg prirasta.

U 150 dana intenzivne ishrane po volji junad pokusne grupe 1 ostvarila je signifikantno veći dnevni prirast, u odnosu na prvih 60 dana ograničene ishrane, za 0,551 kg ($P < 0,01$) ili za 62,5%.

U 120 dana intenzivne ishrane po volji junad pokusne grupe 2 ostvarila je signifikantno veći dnevni prirast za 0,498 kg ($P < 0,01$) ili za 56,7% u odnosu na dnevne priraste ostvarene u razdoblju restriktivne ishrane.

Visoke dnevne priraste koje je ostvarila junad pokusne grupe 1 i 2 u drugom razdoblju tova, posljedica su intenzivne ishrane po volji bez koje se prema O'Donovanu (1984.) i Uremoviću (1985.) ne može postići odgovarajuća kompenzacija prirasta tjelesne mase.

U razdoblju intenzivne ishrane po volji ostvareni su signifikantno veći dnevni prirasti na junadi pokusne grupe 1 i 2 i to za 0,182 kg ($P < 0,01$) odnosno 0,222 kg ($P < 0,01$) u odnosu na dnevne priraste postignute na junadi kontrolne grupe 1 i 2. Ovi podaci ukazuju na izrazitiju pojavu kompenzacije prirasta s indeksom kompenzacije $IK = 2,19$ kod junadi koja je hranjena ograničenom ishranom u vremenski kraćem razdoblju i slabiju pojavu kompenzirajućeg rasta s indeksom kompenzacije $IK = 1,11$ ostvarenu u tovu junadi koja se hranila ograničenom ishranom u vremenski dužem razdoblju.

Prema rezultatima našeg istraživanja proizlazi da Holstein friesland pasmira u tovu, koji se temelji na intenzivnoj ishrani po volji, nakon razdoblja restriktivne ishrane ima sposobnost kompenziranja prirasta izgubljenog u razdoblju ograničene ishrane neovisno o njezinom trajanju, što je u suprotnosti s navodima Ensmingera i Olentina (1980.) prema kojima Holstein friesland pasmina u tovu nije u stanju ostvariti značajniji kompenzirajući prirast.

Restriktivno hranjena u predtovu, junad pokusne grupe 1 i 2 je u razdoblju pravog tova uz intenzivnu ishranu po volji bolje iskorištavala neto energiju hrane po kg prirasta za 14,5% odnosno 13,9% i probavljive bjelančevine za 17,5% odnosno 12,6% u odnosu na junad kontrolnih grupa, što je prema Foxu i sur. (1972.) posljedica štednje energije, uslijed veće sinteze proteina za vrijeme djelovanja kompenzirajućeg rasta i prema Thorntonu i sur. (1979.) cit. O'Donovan (1984.) bolje probavljivosti hrane u razdoblju intenzivnije ishrane, koja slijedi razdoblje ograničene ishrane.

Ekonomsko značenje razlike u dnevnim prirastima nastalih kompenzacijom prirasta u razdoblju intenzivne ishrane po volji, može se procijeniti po tome, što je junad ograničeno hranjena 60 dana u odnosu na junad kontrolne grupe, u razdoblju pravog tova, manje trošila po kg prirasta za 1,52 kg koncentrata (VV kukuruza i supera) ili za 19,2% (9,43 kg kontrolna : 7,91 kg pokusna 1), što je doprinijelo manjem utrošku koncentrata po kg prirasta u toku cijelog tova za 0,99 kg ili 12,0%, ili ukupnoj uštedi koncentrata u količini od 265,0 kg po tovljeniku u 210 dana tova.

Junad pokusne grupe 2 ograničeno hranjena 90 dana, u odnosu na junad kontrolne grupe 2, u razdoblju intenzivne ishrane utrošila je manje po kg prirasta za 1,49 kg koncentrata (10,27 kg kontrolna 2 : 8,78 kg pokusna 2) ili za 14,5%, što je doprinijelo manjem utrošku koncentrata po kg prirasta u toku cijelog tova za 0,47 kg (7,93 kg kontrolna 2 : 7,46 pokusna 2) ili za 6%, i ukupnoj uštedi od 116,2 kg koncentrata po grlu u 210 dana tova.

Zaključci

Na osnovu istraživanja utjecaja nižeg nivoa ishrane u predtovu različitog vremenskog trajanja na proizvodne rezultate Holstein friesland junadi u tovu možemo zaključiti:

— u razdoblju od 150 dana intenzivne ishrane junadi, koja slijedi razdoblje od 60 dana ograničene ishrane s 80% neto energije od nivoa intenzivne ishrane, pojavljuje se izrazita kompenzacija prirasta s indeksom kompenzacije $IK = 2,19$, i bolje iskorištavanje neto energije hrane po kg prirasta za 14,50% i za 10,20% u cjelokupnom razdoblju tova u usporedbi s intenzivno hranjenom junadi u cijelom razdoblju tova

— nakon vremenski dužeg razdoblja od 90 dana ograničene ishrane s 80% neto energije obroka od nivoa intenzivne hranidbe, u razdoblju od 120 dana intenzivne hranidbe junadi pojavljuje se slabija kompenzacija prirasta s indeksom kompenzacije $IK = 1,11$ i bolje iskorištavanje neto energije hrane za 13,9% i za 5,3% u ukupnom tovu u odnosu na intenzivno hranjenu junad u cijelom razdoblju tova

— ograničena ishrana junadi u predtovu trajanja 60 i 90 dana doprinijela je manjoj potrošnji koncentrata po kg prirasta u toku tova za 0,99 kg i 0,47 kg istim redoslijedom, što predstavlja uštedu koncentrata od 265,0 kg i 116,2 kg po tovljeniku u cjelokupnom razdoblju od 210 dana tova.

Dobiveni rezultati upućuju na mogućnosti racionalizacije tova junadi u našim uvjetima, jer je poznato da je Republika Hrvatska izvoznik kvalitetnog, ali i vrlo skupog mesa uslijed visokog učešća troškova koncentrata u cijeni koštanja kg proizvedene junetine.

LITERATURA

1. Barić Stana (1965): Statističke metode primjenjene u stočarstvu. Orbis, Zagreb.
2. Car, M. (1958): Ekonomika proizvodnje i način tova mladih govoda tipa baby beef. Stočarstvo, br. 3—4, 136—143.
- Drori, D., Levy, D., Folman, Y., Holzer, Z. (1974): Compensatory growth of intensively raised bull calves. II The effect of feed energy concentration. Journal Anim. Sci., vol. 38, 654—661.
4. Ensminger, M. E., Olentine, C. G. (1980): Feeds Nutrition Complete. New York, 661—662.
5. Fox, D. G., Johnson, R. R., Preston, R. L., Dockerty, T. R., Klosterman, E. W. (1972): Protein and energy utilization during compensatory growth in beef cattle. Journal of Anim. Sci. 34, 310—318.
6. Mitić, N., Ferčej, J., Zeremski, D., Lazarević, R. (1987): Govedarstvo. Monografsko delo, Beograd.
7. O'Donovan, P. B. (1984): Compensatory Gain in Cattle and Cheep. Nutrition Abstracts and Reviews — Series B, Livestock feeds and feeding, vol. 54, No 8, 390—404.

- Z. Uremović i sur.: Utjecaj trajanja ograničene ishrane na proizvodne rezultate holstein friesland junadi u tovu
-
8. Ryan, W. J. (1990): Compensatory Growth in Cattle and Sheep, Nutrition Abstracts and Reviews (Series B), Livestock feeds and feeding vol. 90, No. 9, 653—664.
 9. Uremović, Z. (1985): Utjecaj različitog nivoa ishrane u prvoj polovici tova na rezultate tova mladih goveda. Poljoprivredna znanstvena smotra, 71, 437—461.
 10. Zlatić, H., Kalivoda, M., Nuskern, M. (1983): Mogućnost racionalizacije ishrane krava muzara i junadi u tovu. Savjetovanje: Mogućnosti dugoročnog razvoja govedarstva u SRH, Materijal za savjetovanje, 137—148.

LENGTH OF RESTRICTED FEEDING AND ITS EFFECT ON PERFORMANCE OF HOLSTEIN FRIESIAN BULL CALVES IN FATTENING

Summary

Two check groups, 1 and 2, of Holstein Friesian bull calves were fed intensively and ad libitum, following the method for baby beef fattening. In 60 and 90 days of early fattening, bull calves from experimental groups 1 and 2 were fed rations containing 80% of energy offered during intensive fattening, and then over 150 and 120 days they were fed intensively and at will.

During the 150 days of intensive fattening, bulls calves from the experimental group 1, in comparison with the bull calves from check group 1 achieved significantly higher daily gain by 0,182 kg ($P < 0,01$) and 0,072 kg ($P > 0,05$) throughout the entire fattening period.

During the 120 days of intensive fattening bull calves from the experimental group 2, in comparison with the bull calves from check group 2 achieved significantly higher daily gain by 0,222 kg ($P < 0,01$) and equal daily gain throughout the entire fattening period, which indicates more poorly expressed compensatory gain ($ICG = 1,11$) relative to the bull calves restricted in feed intake during the shorter period of early fattening, whose compensatory gain was more pronounced ($ICG = 2,19$).

Owing to the more intensive compensatory growth, bull calves restricted in feed intake over a shorter period (60 days) in early fattening expressed better net energy utilization of the feed in the period of intensive fattening (by 14.9% in experiment 1 against 13.9% in experiment 2), and in the whole fattening period (by 10.2% against 5.3%), as well as smaller intake of concentrates per kg of gain during the entire fattening period (by 0.99% kg in experiment 1 against 0.47 kg in experiment 2) in comparison with the bull calves longer restricted in feed intake.

Primljeno: 9. 5. 1991.