

Inž. Ljubomir Sindelić,
Poljoprivredna služba IPK, Osijek

UTJECAJ IZBALANSIRANOG I NEIZBALANSIRANOG OBROKA NA REZULTATE TOVA JUNADI

UVOD

Kod nas je vrlo česta pojava primjene neizbalansiranog obroka u tovu junadi. Posljedica takvog rada su niski prirasti i visoka cijena koštanja kilograma prirasta. Da bi se taj problem jasno osvijetlio postavio sam pokus u cilju uspoređivanja efekata izbalansiranog obroka u intenzivnom tovu s efektima koji se postižu u tovu s neizbalansiranim obrokom. Ovako postavljen pokus od posebnog je značaja za našu tačnu orijentaciju u pogledu ocjene i usvajanja određene tehnike tova.

MATERIJAL I METODA RADA

Istraživanja su provedena na 24 muška nekastrirana križanca F1 generacije (frizijac x simentalac), koji su u posebnom pokusu pokazali nesumnjivu sposobnost za intenzivno prirastanje.

Junad je grupirana u dvije grupe (A i B) po 12 grla u grupi po principu slučajnog izbora i približnog slaganja težina po parovima. S obzirom na veće razlike u težini i starosti grla unutar grupa, svaka grupa bila je podijeljena na težu i lakšu podgrupu, svaka je podgrupa imala 6 grla (A1 i A2, B1 i B2). Time je omogućeno jednovremeno praćenje rezultata tova kod junadi različite težine i starosti.

Vremenski tok pokusa sastojao se iz pripremnog perioda, perioda uvoda i perioda pravog tova. Vremenski tok pokusa prikazan je u tabeli br. 1.

Trajanje perioda i potperioda u pokusu

Tabela br. 1.

Period	p r a v o g t o v a						Ukupno
	uvoda	I	II	III	IV	V	
Potperiod	—	I	II	III	IV	V	—
Datumi	25/I— 12/II	13/II— 26/II	27/II— 18/III	19/III— 8/IV	9/IV— 29/IV	30/IV— 22/V	13/II— 22/V
Dana	19	14	21	21	21	23	100

U pripremnom periodu izvršeno je: grupiranje, osiguranje krme istog kvaliteta, organiziranje ishrane, dezinfekcija grla i drugo. U periodu uvoda izvršeno je definitivno formiranje grupa odnosno podgrupa i privikavanje grla A grupe na veće količine koncentrata.

Promjene žive težine i prirasta u toku perioda pravog tova ustanovljene su sa po tri vaganja na početku i kraju perioda pravog tova i sa po jednim vaganjem na početku II—V potperioda. Vaganje je vršeno nakon dvanaestsatnog posta.

Ishrana A1 i A2 podgrupe provedena je po »metodi pune ishrane zrnom«, odnosno sastavljanje obroka vršeno je na bazi 1,5 kg kukuruzne prekrupe, 1,2 kg lucerkinog sijena i do 1,75 kg koncentrata na 100 kg žive težine. Izbalansiranoš obroka postizala se suncokretovim pogačama, tako da je na jednu hranidbenu jedinicu dolazilo u prosjeku 96 g probavljivih bjelančevina. Zamjena jednog dijela sijena lucerkinom i kukuruznom silažom vršena je na bazi suhe materije, s tim što se korigirao sastav smjese koncentrata.

Obroci su propisivani posebno za A1 i posebno za A2 podgrupu, na temelju ustanovljenih prosječnih težina na početku svakog potperioda. Priprema hrane sastojala se u spravljanju odgovarajuće smjese koncentrata i smjese kabaste hrane. Sijeno, lucerkina i kukuruzna silaža prethodno su sjeckani i dobro izmije-

šani. Kontrolirane količine smjese koncentrata i kabaste hrane davane su u dva hranjenja. Hrana je ravnomjerno raspodjeljivana bez obzira na težinske razlike unutar podgrupa. Pri hranjenju je najprije davan koncentrat, zatim kabasta hrana, a na kraju je vršeno pojenje. Ovakav redoslijed primijenjen je zato što je odgovarao rasporedu ostalih radova u staji, što je osiguravao utrošak koncentrata bez ostatka i što se želio ispitati utjecaj ovakvog redoslijeda hranjenja na probavu. Kontrolirane količine smjese kabaste hrane davane su do sitosti vaganjem i obračunom ostataka po procentualnom učešću komponenata.

Ishrana B1 i B2 podgrupe provedena je neizbalansiranim obrokom, onako kako je zatečeno u proizvodnji. Smjesa koncentrata sastojala se u prosjeku od 42,2% kukuruzne prekrupe, 12,1% posija 43,2% pšenice II klase i 2,5% mineralnih tvari. Procentualan sastav ove smjese diktirale su raspoložive količine ovih krmiva. Promjene količine koncentrata u dnevnom obroku izvršene su u toku stodnevog tova samo dva puta, tako da je od prvog do sedamnaestog dana tova davano 4 kg koncentrata po grlu, od osamnaestog do pedeset i sedmog po 4,5 kg i od pedeset i osmog do stotog dana po 5 kg. Smjesa kabaste hrane sastojala se u dnevnom prosječnom obroku od 2 kg ili 13,00% sijena, 6,72 kg ili 43,5% lucer-kine i 6,72 kg ili 43,5% kukuruzne silaže. Od navedene smjese koncentrata i smjese kabaste hrane napravljena je za obe podgrupe zajednička smjesa ili tzv. »futer«. Priprema ove smjese vršena je tako da je naizmjenično na tanje slojeve kabaste hrane posipana smjesa koncentrata. Kontrolirane količine ove jednolične smjese davane su obadvjema podgrupama do sitosti, s vaganjem i obračunom ostataka po procentualnom učešću komponenata. Ishrana je ovdje bila grupna, odnosno kod B grupe nije vođena evidencija utroška hrane po podgrupama. Zbog toga je uvijek utrošak hrane za kilogram prirasta prikazan samo po grupama.

Sva krmiva upotrebljena u pokusu, kemijski su analizirana u laboratoriju Poljoprivrednog instituta u Osijeku. Sastav krmiva prikazan je u tabeli br. 2.

Kemijske analize i hranidbena vrijednost krmiva

Tabela br. 2.

Krmivo	Suha tvar %	Sirove tvari					Prob. bjel. %	Hran. jedinice
		protein %	mast %	N.E.T. %	vlakno %	pepeo %		
kukuruz	87,78	8,10	3,78	71,50	3,10	1,30	5,84	1,36
pšenica II k.	87,78	10,77	1,97	70,43	2,46	2,15	7,65	1,25
sunc. pogače	94,18	32,59	7,36	37,32	12,19	1,42	27,54	1,13
mekinje	89,22	15,55	4,09	53,86	9,17	6,55	10,64	0,81
luc. sijeno	90,70	15,96	2,03	30,70	34,39	7,62	6,76	0,37
luc. silaža	33,00	5,08	1,74	9,68	12,54	3,96	1,93	0,15
kuk. silaža	20,50	2,22	1,51	7,75	6,78	2,24	0,60	0,17

Cijena koštanja kilograma prirasta u tovu obračunata je po strukturi cijene koštanja na IPK Osijek, tj. troškovi hrane za kilogram prirasta obračunati su sa 67,96%, a svi ostali troškovi sa 32,04%.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

1. Povećanje žive težine i postignuti prirasti

Prosječna težina junadi na početku i kraju perioda pravog tova iskazana je po podgrupama i grupno u tabeli br. 3.

Težina pokusnih grla na početku i kraju perioda pravog tova

Tabela br. 3.

Podgrupa	n	Na početku tova			Na kraju tova			Prirast ukupno kg
		x težina kg	s	v	x težina kg	s	v	
A1	6	313,50	22,78	7,27	457,44	27,96	6,11	143,94
A2	6	242,22	22,86	9,44	389,22	28,65	7,36	147,00
A	12	277,86	50,15	18,04	423,33	44,07	10,41	145,47
B1	6	314,72	22,64	7,19	427,16	31,84	7,45	112,36
B2	6	241,39	26,76	11,09	359,33	32,98	9,18	117,94
B	12	278,05	45,10	16,22	393,25	47,01	11,95	115,20

Vrijednost standardne devijacije pokazuje veću razbacanost varijanata unutar podgrupa što je karakteristično i za prilike u proizvodnji.

Razlike u težini na početku tova između A₁ i B₁ i između A₂ i B₂ podgrupe, kao i između A i B grupe, statistički su neopravdane (P > 0,05). Razlike između A₁ i A₂ i između B₁ i B₂ podgrupe statistički su opravdane (P > 0,05).

Istovjetan odnos razlika postojao je i u početnoj starosti podgrupa i grupa (A₁ = 277 dana, A₂ = 245, B₁ = 292 i B₂ = 237).

Promjene žive težine u tovu s izbalansiranim i neizbalansiranim obrokom su po pravolinijskoj regresiji. Regresijske i realno utvrđene promjene tokom tova prikazane su po podgrupama i grupno u tabeli broj 4.

Teoretski i realno utvrđene promjene žive težine

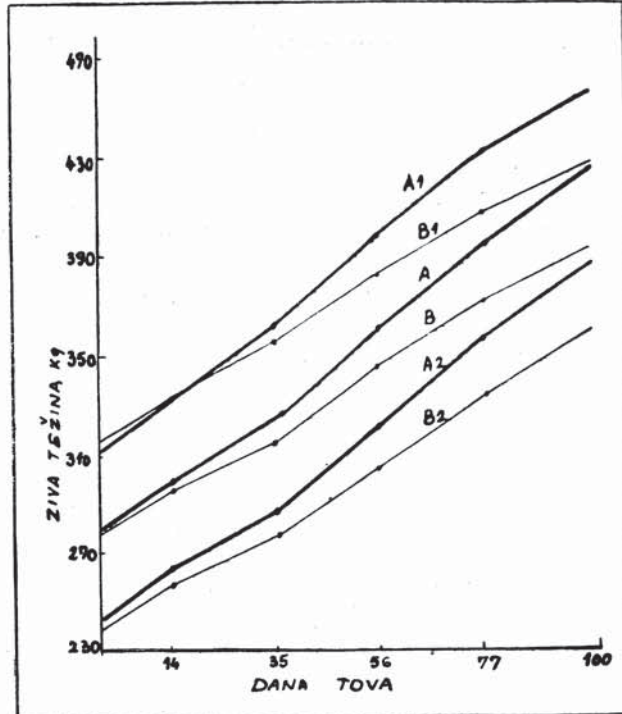
Tabela br. 4.

Pod-grupa	Način utvrđivanja težine	Početna težina	Period pravog tova				
			I	II	III	IV	V
A ₁	$Y = 312,86 + 1,493 X$	312,86	333,76	365,11	396,47	427,82	462,16
	Realna težina	313,50	333,50	361,67	400,00	433,67	457,44
A ₂	$Y = 238,62 + 1,501 X$	238,62	259,63	291,15	322,68	354,20	388,72
	Realna težina	242,22	262,83	287,33	321,33	355,67	389,22
A	$Y = 275,84 + 1,497 X$	275,84	296,80	328,23	359,67	391,11	425,54
	Realna težina	277,86	298,17	324,50	360,67	394,67	423,33
B ₁	$Y = 319,29 + 1,097 X$	319,29	334,65	357,68	380,72	403,76	428,99
	Realna težina	314,72	336,17	353,33	382,83	406,33	427,16
B ₂	$Y = 236,80 + 1,231 X$	236,80	254,03	279,88	305,74	331,59	359,90
	Realna težina	241,39	256,67	275,67	305,67	333,83	359,33
B	$Y = 278,05 + 1,164 X$	278,05	294,35	318,79	343,23	367,68	394,45
	Realna težina	278,05	296,42	314,50	344,25	370,08	393,25

Grafički prikazi promjena realnih i regresijskih težina po podgrupama dati su u grafikonima br. 1 i 2.

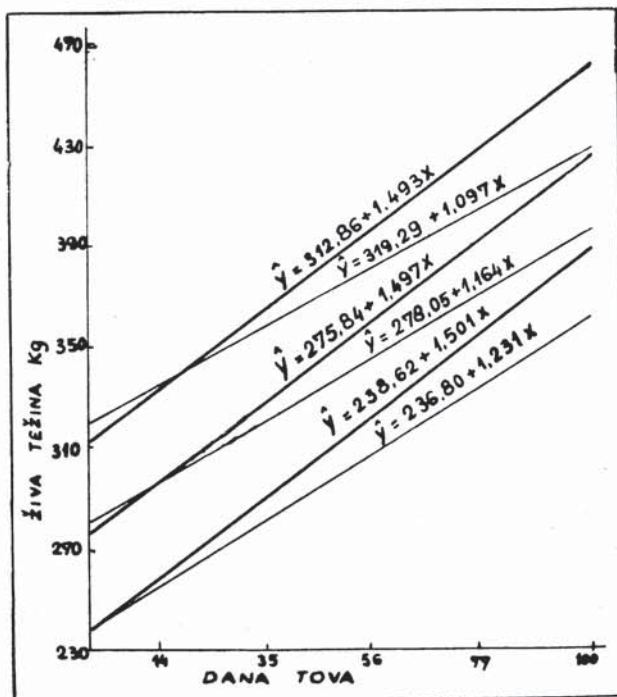
Graf. 1.

Realne promjene težine u tovu



Graf. 2.

Promjene težine po regresijskoj vrijednosti



Kod promjene težina u pokusu karakterističan je gotovo potpuno paralelan odnos između težih i lakših podgrupa, iako je ishrana kod A grupe po podgrupama, a kod B grupna. Taj odnos je ipak kod podgrupa s izbalansiranim obrokom nešto izjednačeniji.

Prosječni dnevni prirasti u periodu pravog tova prikazani su po podgrupama i grupno u tabeli br. 5.

Prosječni dnevni prirasti u periodu pravog tova

Tabela br. 5.

Podgrupa	n	\bar{x} prirast kg	s	V
A1	6	1,439	0,160	11,13
A2	6	1,471	0,144	9,81
A	12	1,455	0,147	10,10
B1	6	1,124	0,130	11,54
B2	6	1,179	0,101	8,57
B	12	1,152	0,114	9,90

Karakteristično je da vrijednosti standardne devijacije pokazuju nešto veću izjednačenost u prirastima kod podgrupa s neizbalansiranim obrokom.

Razlike u prirastima između A1 i A2 i između B1 i B2 podgrupe statistički su neopravdane ($P > 0,05$). Razlike između A1 i B1 i između A2 i B2 podgrupe, kao i između A i B grupe, statistički su opravdane ($P < 0,05$).

Realne i regresijske promjene prosječnih prirasta tokom tova prikazane su u tabeli br. 6.

Teoretski i realno utvrđene vrijednosti promjena dnevnih prirasta

Tabela br. 6.

Pod-grupa	Način utvrđivanja prirasta	Period pravog tova				
		U p o t p e r i o d i m a				
		I	II	III	IV	V
A1	$Y = 0,852 + 0,03209 X - 0,000 X^2$	1,243	1,608	1,708	1,544	1,061
	Realni prirast	1,364	1,341	1,825	1,603	1,034
A2	$Y = 1,211 + 0,007878 X - 0,000047 X^2$	1,312	1,429	1,505	1,539	1,529
	Realni prirast	1,437	1,166	1,619	1,635	1,459
A	$Y = 1,065 + 0,0192 X - 0,00017 X^2$	1,300	1,529	1,607	1,535	1,285
	Realni prirast	1,418	1,254	1,722	1,619	1,246
B1	$Y = 1,402 - 0,00431 X$	1,342	1,251	1,161	1,070	0,971
	Realni prirast	1,532	0,817	1,404	1,119	0,922
B2	$Y = 0,767 + 0,015755 X - 0,000117 X^2$	0,965	1,175	1,282	1,286	1,171
	Realni prirast	1,091	0,905	1,428	1,341	1,123
B	$Y = 1,122 + 0,00415 X - 0,000046 X^2$	1,171	1,211	1,210	1,168	1,077
	Realni prirast	1,311	0,861	1,416	1,230	1,023

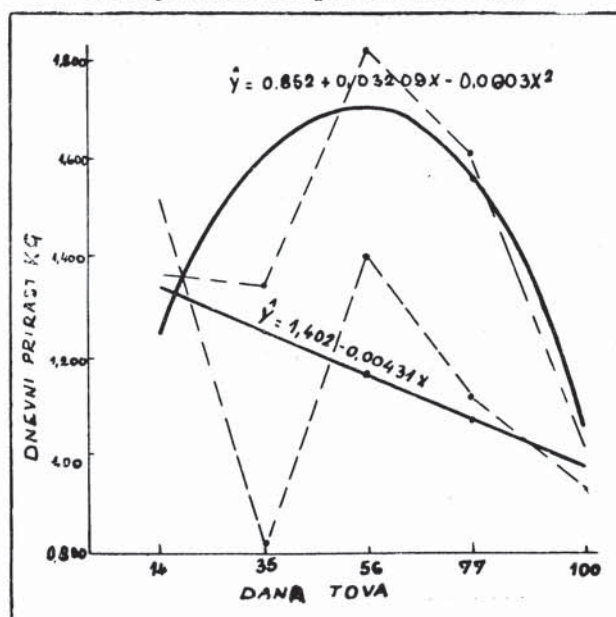
Grafički prikazi promjena realnih i regresijskih vrijednosti prirasta po podgrupama iznijeti su na grafikonima br. 3 i 4.



Sl. 1 — Križana junad na kraju pokusa

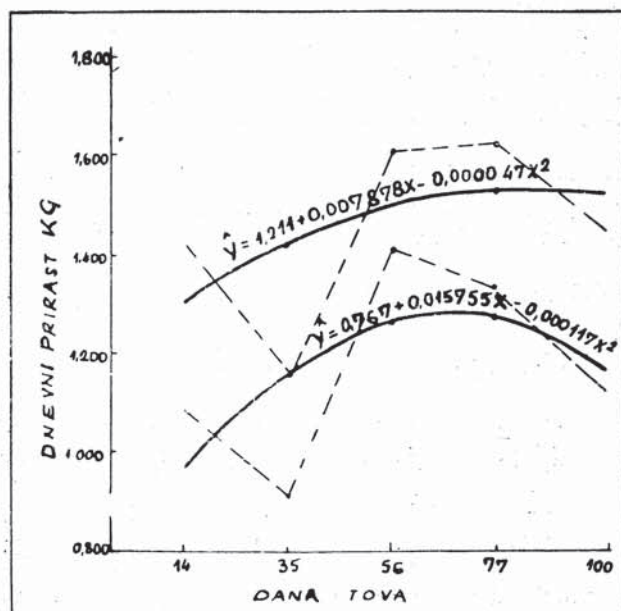
Graf. 3.

Promjene dnevnih prirasta (A1 i B1)



Graf. 4

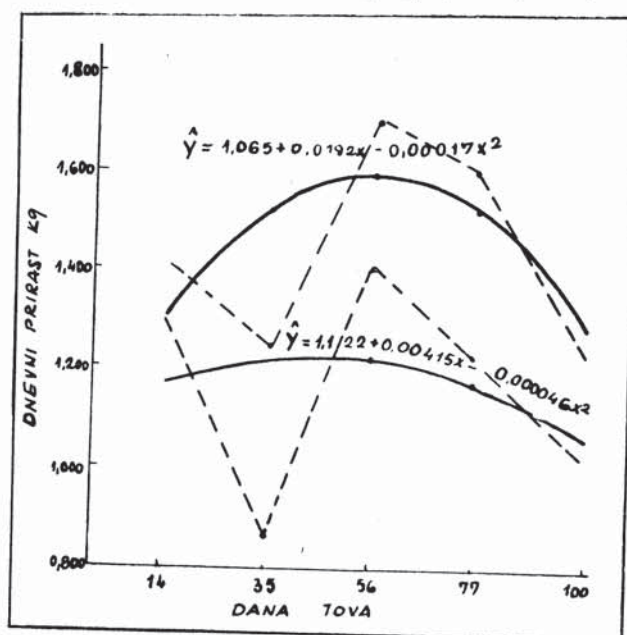
Promjene dnevnih prirasta (A2 i B2)



Grafički prikaz promjena prirasta po grupama iznijet je u grafikonu br. 5.

Graf. 5.

Promjene dnevnih prirasta po grupama (A i B)



Iz grafičkih prikaza je vidljivo, da regresijske vrijednosti prirasta ispravljaju razne utjecaje kod jednokratnog vaganja. Kod A1 podgrupe kretanje prirasta je krivolinijsko u obliku parabole, a kod B1 pravolinijsko s negativnim smjerom. Kod A2 i B2 podgrupe promjene su u obliku blago zakrivljenog luka, s tom razlikom što kod B2 podgrupe intenzitet prirasta jače opada u zadnjem potperiodu tova. Promjene dnevnih prirasta po grupama predstavljaju sintezu promjena odgovarajućih težih i lakših podgrupa.

2. UTROŠAK I ISKORIŠTENJE HRANE U TOKU POKUSA

Ustanovljeni prosječni dnevni utrošak hrane po grlu u studnevnom tovu prikazan je po grupama u tabeli br. 7.

Prosječni dnevni utrošak hrane u periodu pravog tova

Tabela br. 7.

Grupa	Prosječno pojedeno kg						
	kuku- ruzna prekr.	pšenica II klase	sunco- kretove pogače	posije	sijeno lucerke	silaza lucerke	silaza kuku- ruza
A	4,50	—	1,71	—	1,74	4,02	3,32
B	2,03	2,08	—	0,58	1,98	6,65	6,65

Kod grupe A prosječni utrošak vapnenca po grlu iznosio je 47 g i soli 35 g, dok je kod grupe B utrošeno 60 g vapnenca i 60 g soli.

Promjene utroška hranidbenih jedinica za kilogram prirasta tokom tova prikazane su po regresijskim i realnim vrijednostima u tabeli br. 8.

Utrošak hranidbenih jedinica za 1 kg prirasta

Tabela br. 8.

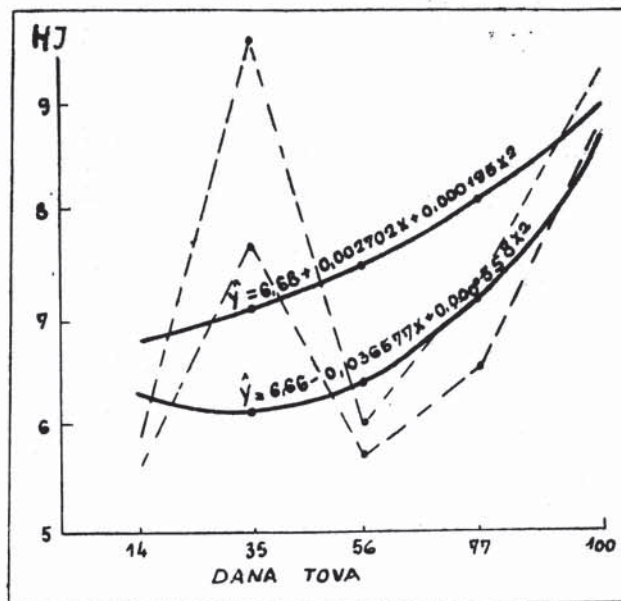
Gru- pa	Način utvrđivanja utroška	Period pravog tova				
		U p o t p e r i o d i m a				
		I	II	III	IV	V
A	$Y = 6,66 - 0,036577 X + 0,000558 X^2$	6,23	6,06	6,36	7,15	8,58
	Realni utrošak	5,61	7,73	5,67	6,52	8,86
B	$Y = 6,68 + 0,002702 X + 0,000195 X^2$	6,74	7,01	7,44	8,04	8,90
	Realni utrošak	5,78	9,61	5,97	7,49	9,28

A grupa je utrošila prosječno 7,01 hranidbenih jedinica za kg prirasta, a B grupa 7,79. Ova razlika statistički nije opravdana ($P > 0,05$).

Grafički prikaz realnih i regresijskih promjena utroška hranidbenih jedinica za kg prirasta iznijet je u grafikonu br. 6.

Graf. 6.

Utrošak H. J. za kg prirasta



Utrošak probavljivih bjelančevina za kg prirasta po regresijskim i realnim vrijednostima prikazan je u tabeli br. 9.

**Utrošak probavljivih bjelančevina za kg prirasta
po potperiodima tova**

Tabela br. 9.

Gru- pa	Način utvrđivanja utroška	Period pravog tova				
		U p o t p e r i o d i m a				
		I	II	III	IV	V
A	$Y = 643,9 - 5,020257 X + 0,072025 X^2$	587,7	556,4	588,6	684,4	861,9
	Realni utrošak	532,6	694,0	546,6	625,1	881,1
B	$Y = 522,1 - 0,878374 X + 0,022313 X^2$	514,2	518,7	542,9	586,8	657,4
	Realni utrošak	445,4	700,9	438,2	552,1	683,6

Prosječni utrošak probavljivih bjelančevina za kg prirasta kod A grupe je 669,0 g, a kod B grupe 574,7 g. Ova razlika statistički nije opravdana ($P > 0,05$).



Sl. 2 — Zaklana tovljena junad iz pokusa, na klaonici IPK, Osijek

Grafički prikaz realnog i regresijskog kretanja utroška probavljivih bjelančevina za kg prirasta iznijet je u grafikonu br. 7.

Iz prikaza utroška hranidbenih vrijednosti za kg prirasta je vidljivo, da je grupa A utrošila po kilogramu prirasta 0,78 krmnih jedinica manje, a 94,3 g probavljivih bjelančevina više nego grupa B.

Da bi se uočile još neke bitne razlike ili odsustvo razlika u tovu izbalansiranim i neizbalansiranim obrokom navode se u tabeli br. 10 još neke analize utroška hranidbenih vrijednosti.

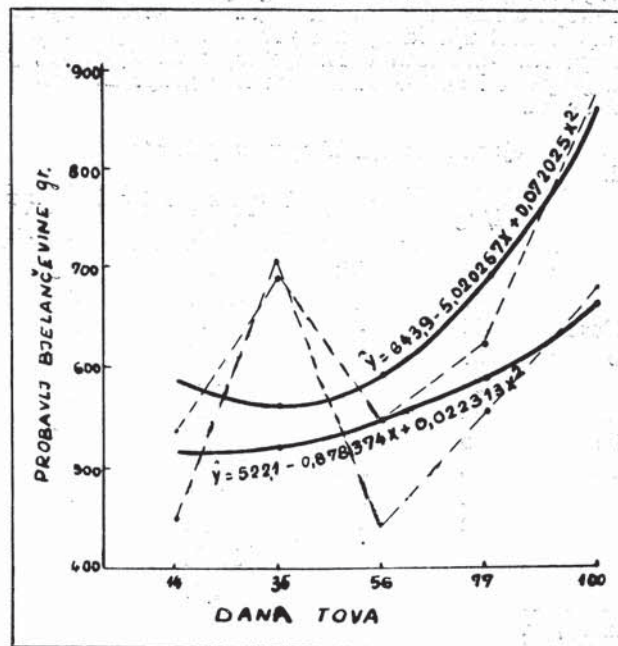
Utrošak hranidbenih vrijednosti na 100 kg žive težine

Tabela br. 10.

Potperiod	Na 100 kg žive vage						Na 1 H. J. prob. bjel.	
	Suhe tvari		Prob. bjel.		H. J.		A	B
	A	B	A	B	A	B		
I	2,77	3,12	272	210	2,86	2,73	95	77
II	2,94	3,07	292	204	3,08	2,79	95	73
III	2,79	2,98	290	197	3,01	2,69	96	73
IV	2,71	2,84	281	197	2,93	2,68	96	74
V	2,47	2,75	278	189	2,80	2,56	99	74
prosječno	2,79	2,93	284	198	2,94	2,68	96	75

Graf. 7.

Utrošak probavljivih bjelančevina za kg prirasta



Prema prikazanim rezultatima, grupa A trošila je na 100 kg žive vage nešto manje suhe tvari a više probavljivih bjelančevina i krmnih jedinica. Utrošak probavljivih bjelančevina na jednu hranidbenu jedinicu također je veći. Karakteristično je, da je utrošak suhe tvari na 100 kg žive vage gotovo podjednako opadao tokom tova, iako je kod A grupe količina probavljivih bjelančevina na jednu hranidbenu jedinicu bila u porastu.

Odnos učešća hranidbenih vrijednosti iz koncentrata i kabaste hrane kod oba prosječna obroka prikazan je u tabeli br. 11.

Odnos hranidbenih vrijednosti u prosječnom obroku

Tabela br. 11.

O b r o k	U če š će iz	Prob. bjel.		Hran. jedin.	
		g	%	kg	%
izbalansiran	koncentrata	733,7	77,3	8,05	81,7
	kabaste hrane	215,1	22,7	1,80	18,3
neizbalansiran	koncentrata	339,3	52,9	5,83	67,1
	kabaste hrane	302,0	47,1	2,86	32,9

Osnovna karakteristika i jednog i drugog obroka je, da veći dio hranidbenih vrijednosti dolazi iz koncentrata, s tom razlikom što je kod izbalansiranog obroka učešće hranidbenih vrijednosti iz koncentrata veće.

3. RENTABILITET TOVA IZBALANSIRANIM I NEIZBALANSIRANIM OBROKOM

Cijena koštanja kilograma prirasta kod grupe s izbalansiranim obrokom iznosi 316,17 a kod grupe s neizbalansiranim 336,52 dinara. Ove cijene ne prikazuju tačnu razliku u cijeni koštanja kilograma prirasta. Tačnija razlika se može dobiti kod uspoređenja rezultata tova u istovjetnoj završnoj težini, postignutoj sa 77 dana tova kod grupe A i sa 100 dana tova kod grupe B. Prikaz tih rezultata iznijet je u tabeli br. 12.

Cijena koštanja kilograma prirasta

Tabela br. 12.

Krmivo	d/kg	P r o s j e č n i o b r o k			
		izbalansiran		neizbalansiran	
		kg	d	kg	d
kukuruz	45	4,35	195,75	2,03	91,35
pšenica II klase	30	—	—	2,08	62,40
sunc. pogače	30	1,54	46,20	—	—
posije	30	—	—	0,58	17,40
sijeno lucerke	12	1,93	23,16	1,98	23,76
silaza lucerke	5	3,87	19,35	6,65	33,25
silaza kukuruza	5	3,23	16,15	6,65	33,25
vapnenac g	6	47	0,28	60	0,36
sol g	28	35	0,98	60	1,68
CK obroka			301,87		263,45
prirast kg			1,493		1,152
CK hrane za kg/pr.			202,19		228,69
U CK kg prirasta			297,51		336,52

Prema tome, cijena koštanja kilograma prirasta niža je kod tova s izbalansiranim obrokom za 39,01 dinara. Međutim, ni ovaj odnos cijena koštanja nije pravilan, zato što su koncentri različiti i različitih cijena. Zbog toga bi pre-računavanjem pšenice u kukuruz, a posija u suncokretove pogače i obračunavajući obrok na prvobitnu hranidbenu vrijednost, cijena koštanja kilograma prirasta s neizbalansiranim obrokom iznosila 357,68 dinara. Ova cijena, prema cijeni od 297,51 d, jest pravi odnos cijena koštanja kilograma prirasta između tova s neizbalansiranim i izbalansiranim obrokom.

Ako bi se u izbalansiranom obroku suncokretove pogače zamijenile sojinom sačmom, cijena koštanja kilograma prirasta iznosila bi u tovu 362,27, a u 77-dnevnom tovu 335,16 dinara. Ako bi se u neizbalansiranom obroku posije i pšenica

zamijenili sojinom sačmom i kukuruzom, cijena koštanja kilograma prirasta u stodnevnom tovu iznosila bi 365,94 dinara.

Prikaz realnih i preračunatih cijena koštanja kilograma prirasta prema prednjem iznijet je u tabeli br. 13.

Cijena koštanja kilograma prirasta

Tabela br. 13.

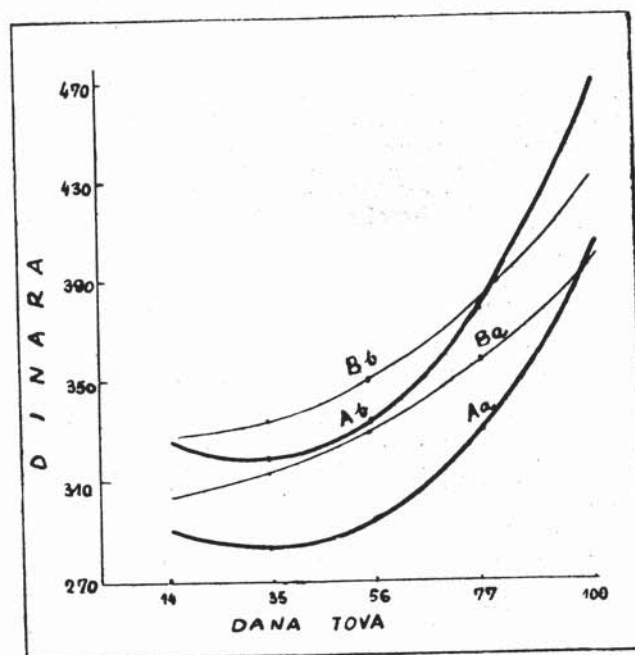
Način tova	77 dana tova		100 dana tova	
	ž. v.	CK kg pr.	ž. v.	CK kg pr.
izb. obrok sa sunc. pogačama i kukuruzom	391,11	297,51	423,33	316,17
izb. obrok sa sojinom sačmom i kukuruzom	391,11	335,16	423,33	362,27
neizb. obrok s posijama i pšenicom			393,25	336,52
neizb. obrok sa sunc. pogačama i kukuruzom			393,25	357,68
neizb. obrok sa sojinom sačmom i kukuruzom			393,25	365,94

Prema prikazanom, kod istovjetnih završnih težina i najskuplji tov izbalansiranim obrokom u prednosti je pred neizbalansiranim.

Grafički prikaz regresijskih promjena cijene koštanja kilograma prirasta dat je u grafikonu br. 8.

Graf. 8.

Cijena koštanja kg prirasta



Aa = izbalansiran obrok sa suncokretovim pogačama
 Ab = izbalansiran obrok sa sojinom sačmom
 Ba = neizbalansiran obrok s posijama i pšenicom
 Bb = neizbalansiran obrok sa sojinom sačmom

Iz grafičkog prikaza jasno se vidi, da sojina sačma i kukuruz povisuju cijenu koštanja kilograma prirasta u oba načina tova. Ali bez obzira na razlike u cijeni krmiva tov izbalansiranim obrokom je u prednosti u svakom navedenom slučaju.

DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja o utjecaju izbalansiranog i neizbalansiranog obroka u tovu junadi sumarno su prikazani u tabeli br. 14.

Tabela br. 14. **Rezultati tova junadi**

Grupa	O b r o k		
	izbalansirani	neizbalansirani	
broj grla	12	12	12
dana tova	100	77	100
težina na početku tova	277,86	277,86	278,05
težina na kraju tova	423,33	391,11	393,25
ukupni prirast	145,47	113,25	115,20
dnevni prirast kg	1,455	1,493	1,152
HJ za kg prirasta	7,01	6,45	7,79
prob. bjel. za kg prir. g	669	606	575
na 100 kg žive vage:			
sijeno	0,50	0,58	0,59
silaža	2,09	2,13	3,95
koncentrat	1,77	1,76	1,44

Rezultati pokazuju, da je junad grupe s izbalansiranim obrokom za 100 dana tova postigla u prosjeku 30,8 kg ili 26% veći priraštaj žive težine nego junad grupe s neizbalansiranim obrokom, odnosno junad grupe s izbalansiranim obrokom postigla je za 77 dana tova istovjetnu težinu koju je junad grupe s neizbalansiranim obrokom postigla za 100 dana tova. Drugim riječima, 1000 grla junadi proizvest će u intenzivnom tovu s izbalansiranim obrokom istovjetnu količinu mesa kao 1260 grla u tovu s neizbalansiranim obrokom. Kod lošijeg neizbalansiranog obroka ta razlika bit će još veća.

Prosječni dnevni prirast po grlu iznosi kod junadi grupe s izbalansiranim obrokom 1,455 kg za 100 dana tova ili 1,493 kg za 77 dana tova. Grupa s neizbalansiranim obrokom postigla je u stodnevnom tovu prirast od 1,152 kg. Razlika u prirastima naročito dolazi do izražaja u promjenama tokom tova. Kod teže podgrupe s izbalansiranim obrokom tok promjena prirasta je u obliku parabole, a kod teže podgrupe s neizbalansiranim obrokom je pravolinijski s opadajućim vrijednostima. Ovakve promjene pokazuju, da je hranidba izbalansiranim obrokom omogućila maksimalan intenzitet prirastanja, a da hranidba neizbalansiranim obrokom nije bila u razmjeru s povećanom težinom i povećanim potrebama grla u tovu. Tok promjena prirasta kod lakših podgrupa pokazuje sličan odnos, a također i da je tov kod njih prekinut u težini kada je intenzitet prirastanja bio još uvijek na visini.

Paralelno kretanje težina i prirasta u tovu, između teže i lakše podgrupe s izbalansiranim i između teže i lakše podgrupe s neizbalansiranim obrokom, pokazuje pozitivnu stranu izbalansiranog obroka ali i pozitivnu stranu hranjenja kompletnom smjesom koncentrata i kabaste hrane kod neizbalansiranog obroka. U ovom zadnjem može se uočiti mogućnost jednostavnijeg rješenja hranidbe po »metodi pune ishrane zrnom« u industrijskom načinu tova.

Stvarna razlika u utrošku hranidbenih vrijednosti za kilogram prirasta kod hranjenja izbalansiranim i neizbalansiranim obrokom može se dobiti samo ako se uspoređenje vrši u fazi istovjetnih završnih težina odnosno u fazi istovjetne fiziološke starosti. Takvo uspoređenje pokazuje, da je grupa s izbalansiranim obrokom utrošila za kilogram prirasta 606 g probavljivih bjelančevina i 6,45 hranid-

benih jedinica, a grupa s neizbalansiranim obrokom 575 g probavljivih bjelančevina i 7,79 hranidbenih jedinica. Nešto veći utrošak probavljivih bjelančevina kod prve grupe vjerojatno je nastao zbog većeg normiranja kod izbalansiranja obroka. Da je mjesto prosječnih 95 g normirano 90 g probavljivih bjelančevina na 1 hranidbenu jedinicu, utrošak probavljivih bjelančevina za kilogram prirasta bio bi istovjetan kao kod grupe s neizbalansiranim obrokom. Uglavnom rezultati pokusa pokazuju, da za kilogram prirasta kod tova junadi s izbalansiranim obrokom treba nesumnjivo manje energetske vrijednosti nego u tovu s neizbalansiranim obrokom.

Po primijenjenoj metodi tova izbalansiranim obrokom, količina probavljivih bjelančevina na 1 hranidbenu jedinicu uvećava se tokom tova. Ovo uvećanje treba da osigura dobro konzumiranje hrane. Međutim, uvećana količina probavljivih bjelančevina u posljednjem potperiodu ovog tova nije dala očekivani efekat, što se vidi iz kretanja utroška suhe tvari na 100 kg žive vage. U ovom potperiodu došlo je kod teže podgrupe i do osjetnijeg pada prirasta, iako je količina koncentrata na 100 kg žive vage bila istovjetna kao i u ranijim potperiodima. S obzirom na ovakve rezultate i s obzirom da normiranje obroka po primijenjenoj metodi zahtijeva kod tova junadi preko 400 kg težine znatne količine bjelančevina-stih koncentrata, vjerojatno da bi se u tovu preko ove težine moglo izbalansiranje obroka vršiti i s manjom količinom probavljivih bjelančevina. Ovo mnogo zavisi i o ukusnosti čitavog obroka. Dalja istraživanja u ovom pravcu treba da daju precizniji odgovor na ovo pitanje.

Kod grupe s izbalansiranim obrokom utrošak koncentrata od 1,77 kg na 100 kg žive vage je na gornjoj granici normativa, a posljedica je upotrebe slabijeg sijena i suncokretovih pogača.

Gotovo istovjetan utrošak suhe tvari na 100 kg žive vage kod obadviju grupa pokazuje, da junad u tovu može konzumirati samo određenu količinu suhe tvari, bez obzira na razlike u upotrebljenim krmivima. U okviru te količine junad u intenzivnom tovu prima veću hranidbenu vrijednost iz veće količine sadržajnih koncentrata. Kod neizbalansiranog obroka utrošak koncentrata je manji, ali nešto veći utrošak kabaste hrane nije u stanju da obezbijedi hranidbenu vrijednost potrebnu za postizanje intenzivnijih prirasta. Pored toga i kod neizbalansiranog obroka veći dio hranidbenih vrijednosti dolazi iz koncentrata.

U toku tova ni kod jednog grla nije dolazilo do depresija u probavi, što dokazuje da su primijenjeni redoslijed i način hranidbe bili dobri. Kod grupe s izbalansiranim obrokom koncentrat je bio pojedena u vrlo kratkom vremenu i bez ostataka, dok je kod kabaste hrane nešto većih ostataka bilo samo u zadnjem potperiodu tova. Ipak može se preporučiti da se kod primjene izbalansiranog obroka daje najprije izvjesna količina kabaste hrane, da bi se osiguralo bolje miješanje koncentrata s kabastom hranom u buragu.

Cijena koštanja kilograma prirasta uvijek je niža kod intenzivnog tova s izbalansiranim obrokom nego u tovu s neizbalansiranim obrokom, ako se uspoređenje vrši u istovjetnim završnim težinama i s istovjetnim krmivima. Niža cijena koštanja u intenzivnom tovu dolazi zbog manjeg utroška hranidbenih vrijednosti za kilogram prirasta i zbog kraćeg trajanja tova. Prednost je još i u tome što se kod tova s izbalansiranim obrokom može rentabilno tovit do veće težine nego u tovu s neizbalansiranim obrokom. Visok iznos cijene koštanja kilograma prirasta u tovu preko 400 kg, koji se pojavljuje bez obzira na način tova, problem je koji treba posebno rješavati.

Iz svega opisanog može se zaključiti, da intenzivni tov junadi izbalansiranim obrokom predstavlja racionalnije i rentabilnije hranjenje, brži obrt uloženog kapitala, veću bruto proizvodnju, niža investiciona ulaganja, manje radne snage, niže opće troškove itd. Ovi principi karakteristični su i za druge grane intenzivne stočarske proizvodnje, te i u tovu junadi moraju naći svoje mjesto.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobivenih rezultata u tovu dvije grupe junadi, od kojih je jedna intenzivno tovljena s izbalansiranim obrokom po »metodi pune ishrane zrnom«, a druga s neizbalansiranim obrokom, mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. U tovu junadi s izbalansiranim obrokom postižu se znatno intenzivniji dnevni prirasti nego u tovu s neizbalansiranim obrokom. Radi toga se u intenzivnom tovu s izbalansiranim obrokom postiže znatno veća proizvodnja mesa s istovjetnim brojem grla ili istovjetna proizvodnja mesa sa znatno manjim brojem grla, nego što se postiže u tovu s neizbalansiranim obrokom.

2. Utrošak energetske vrijednosti za kilogram prirasta kod tova s izbalansiranim obrokom je manji nego kod tova s neizbalansiranim obrokom.

3. Cijena koštanja kilograma prirasta je u intenzivnom tovu s izbalansiranim obrokom uvijek niža nego kod tova s neizbalansiranim obrokom, ako se uspoređenje rezultata tova vrši u istovjetnoj završnoj težini i s istovjetnim krmivima.

LITERATURA

1. Dr M. Car: Tov goveda, Zagreb 1959. — skripta.
2. Dr M. Car: Prilog poznavanju brzine prirasta i iskorištavanja hrane junica u tovu, P. Z. smotra br. 18/1961., Zagreb.
3. Dr S. Barić: Osnovne postavke i metodika istraživačkog rada u govedarstvu, Agronomski glasnik, Zagreb 1960/9—10.
4. Dr S. Barić: Uvod u neke statističke metode, Zagreb 1963. — skripta.
5. G. Snedecor: Statistical methods, The Iowa State University Press, U.S.A.
6. Morison: Stočna hrana i ishrana stoke, Beograd 1955.
7. J. S. Popov: Ishrana domaćih životinja, Beograd 1949.
8. J. Šmaljcelj — A. Rako: Govedarstvo, Zagreb 1955.