

Inž. Josip Ljubešić,
Inž. Mladen Bossak,
Agrokombinat »Jasinje«
Slavonski Brod

PRIMJENA KARBAMIDA (MOKRAČEVINE, UREE) U KOMERCIJALNOM TOVU JUNICA I KRATKA ANALIZA REAGIRANJA PROIZVODNOG TIPA NA TOV POLUKONCENTRATOM

UVOD

U jesen 1966. godine počelo se s primjenom karbamida u obrocima tovnje junadi na AK »Jasinje« (Sl. Brod). Da bi upoznali tehniku primjene karbamida i da dobijemo podatke o rutinskoj primjeni krmiva s karbamidom u tovu junadi, postavljen je na ekonomskoj jedinici AK »Jasinje« — Babina Greda informativni pokus (po savjetu i uz naučnu pomoć prof. dr F. Nusskerna iz Osijeka) radi upoznavanja djelovanja karbamida u tovu junadi.

Potpuni nerazmjjer bjelančevina i ugljikohidrata u domaćem asortimanu i strukturi proizvodnje krme jedan je od bitnih razloga nedovoljnog intenziteta i neracionalne prehrane svih vrsta domaćih životinja. Taj nerazmjjer pokušava se (uspješno) riješiti u intenzivnoj proizvodnji peradi i svinja importom bjelančevinastih krmiva (riblje brašno, razne »plemenite« uljne sačme i sl.) Za preživače — goveda — takvo je rješenje u širini proizvodne prakse danas još preskupo.

Urea je ušla u SAD-e u tehnologiju tova junadi (ali i drugih vrsta i kategorija preživača) pedesetih godina (Morisson i sur., New York), a prije nekoliko godina sve se više i sve češće primjenjuje i u našim velikim tovilištima (Obračević, Nusskern i dr.). U stručnoj i naučnoj domaćoj literaturi, uglavnom, su referirani metodski ponovljeni eksperimenti stranih eksperimentalnih ustanova. Ovdje se radi o raspravi kojoj je informaciona baza rezultat jednog pokusa iz direktne proizvodnje tovnje junadi.

ANALIZIRANI MATERIJAL

a) Krmiva. Kao osnovna krma je služio kukuruz prekrupljen zajedno s klipom (86% suhe tvari), a kao dodatno krmivo upotrebljena je dopunska smjesa TL-S/U (dopolnilno krmilo za pitanje mladih goveda — proizvodnje AK »Emona«, Obrat Močna Krmila, Moste) sa 10% karbamida.

b) Tovljene životinje. U tov je sa dodatkom karbamidnog krmiva stavljeno na polj. upravi Babina Greda (radna jedinica »Jasinje« Vel. Kopanica) 60 mladih junica domaćeg simentalca i simentalskih križanki u tipu simentalca (domaće šareno govedo) otkupljenih u dobi od 4—6 tjedana s područja Cerna — Štitar — Županja. Otkupljena telad je prihvaćena na regenerirano mlijeko i prihranjivanje kon-

centratom (iz vlastite mješaonice AK »Jasinje« ad dicitum (po volji). Prosječne težine teladi kod otkupa su bile 73—96 kg. Nakon, po prilici, 3,5 mjeseca i s težinom mladih junica od oko 150—250 kg prešlo se na tov isključivo prekrupljenim kukuruzom u klipku sa dodatkom karbamida unutar 10%-tne karbamidne smjese.

c) Trajanje informativnog pokusa. Pokus je započeo 11. XI 1966. a završen je 13. VI 1967. godine prodajom junica klaonici, i to 48 s ukupnom težinom od 18.497 kg poduzeću »Gavrilović«, a 12 s ukupnom težinom od 4391 kg poduzeću »Turopoljac«. Za spomenutih 48 junica sabrani su i podaci o čistoj težini, pa se tih 48 junica uglavnom i ovdje pobliže i analizira u faznim prirastima i diskusiji odnosa živa : čista vaga.

U toku pokusa nije bilo oboljenja koja bi mogla uzrokovati poremetnju prirasta i tako onemogućiti uspoređivanje dobivenih podataka o razvoju težine junica tovljenih dodatkom karbamida. (Jedna je junica oboljela od bronho-pneumonije i radikalno je izliječena penicilinom. Njezini dnevni prirasti u vrijeme bolesti nisu pali ispod prosjeka faznih prirasta; kod 2 junice je prilikom klanja utvrđena ikričavost, a težine su im kod prodaje bile natprosječne, a isto tako im je bila natprosječna i njihova čista vaga, pa iako je zbog njih došlo do umanjivanja financijske realizacije, one nisu poremetile tok ovih promatranja koja su na temelju faznih težina stavljena na diskusiju).

REZULTATI ANALIZE TOVA JUNICA DODATKOM KARBAMIDA

Podatke razdoblja vaganja junica vidimo na tabeli 1. Ta su vaganja uz poznavanje ukupnog utroška krme i vrijednosti krme uzeta kao informacija za svu dalju razradu analize tova karbamidom..

a) Zbirni rezultati tova (utrošak krme i ukupni prirast)

Prema izdatnicama izvagane i u jaslje predane krme i kontrolnih vaganja tokom tova dobiven je zbirni rezultat tova prikazan na tabeli 1.

Na završetku tova (prodaja) junice su bile prosječno stare 12 mjeseci, ali su varijacije dobi bile dosta velike, jer se kod otkupa teladi ne može tačno utvrditi dob teleta (manjkaju »pripusnice«, a stimuliranjem prodaje teleta na temelju pripusnice s paušalnim povećanjem cijene teleta AK »Jasinje« nastoji da tovi junad s tačno utvrđenom dobi, zato što je utvrđeno da dob znatno utječe na uspjehe, tehnologiju i sredstva tova, pa bi taj nešto viši izdatak za otkup teladi bio bogato naplaćen lakšom i objektivnijom kontrolom tova i korisnim posljedicama od te kontrole). Junice su ušle u tov kada su imale oko 5 mjeseci, a u razdoblju tova koji je trajao 207 dana (oko 7 mjeseci) prirastale su dnevno prosječno 1,039 kg i trošile za 1 kg prirasta oko 4,00 kg škrobnog ekvivalenta. Ti odnosi su svakako ekonomski podnošljivi i pokazuju da domaće šareno govedo i domaći simentalac daju

odličan remont za tov. Ako imamo u vidu da junice prirastaju za oko 14—20% manje od junaca i da troše za oko 12—20% hranjivih tvari po 1 kg prirasta više od junaca, onda se spomenuti prosjek može uzeti kao vrlo dobar. Ako se slučajno iz takvih bioekonomskih rezultata tova ne dobije pozitivan dohodak, onda novčani neuspjeh ne treba tražiti u krmi i junicama nego na drugom mjestu.

Tabela 1 — Zbirni rezultat tova dodatkom karbamida na izrazito ugljikohidratno krmivo

Razdoblje tova	Utrošak krme TL-SU/10 kg	prekr. kukuruza u klipu kg	Hranid. dana	Ukupni prirast kg	Dnevni prirast kg	Kg škrob. ekvivalenta/kg prirasta
17. XI — 29. XI 66.	550	4 380	720	486	0,675	4,95
30. XI — 27. XII 66.	700	11 910	1 680	1 733	1,091	3,52
28. XII 66. — 28. I 67.	750	15 020	1 920	1 715	0,893	4,44
29. I 67. — 25. II 67.	1000	14 200	1 680	1 681	1,000	4,39
26. II 67 — 29. III 67.	900	15 620	1 920	2 452	1,277	3,26
30. III 67. — 28. IV 67.	950	14 910	1 800	2 270	1,261	3,43
29. IV 67. — 30. V 67.	1 050	16 640	1 920	1 846	0,961	5,72
31. V 67. — 12. VI 67.	500	6 600	780	725	0,929	4,75
Svega 207 dana	6 200	99 280	12 420	12 908	—	—
Prosjek po junici	103,33	1 654,67	207	215,10	1,039	3,96

Tačne kalkulacije su zadatak analitičkog materijalnog i financijskog knjigovodstva, pa ih ovdje nećemo razrađivati. Međutim, interesantno je upozoriti na škaru u kojima se nalaze i mogu naći marginalne vrijednosti materijalne osnove tova junadi i financijske realizacije toga tova.

Ako se cijena TL-SU/10 uzme sa 140 d/kg (uz tu se cijenu prema cijeni krmno-tehničkog karbamida čistoće 92% može izraditi i vlastita dodatna smjesa s karbamidom), a cijena prekrupljenog kukuruza u klipom sa 86% suhe tvari (dakle s troškovima prekrupljivanja, ali bez troškova i rasipa oko krunjenja) sa 45 d/kg (što donekle odgovara cijeni od 60 d/kg suhog zrna, odnosno cijeni od 64 d/kg suhog dresiranog za prodaju) onda je cijena krme za 207 dana tova ovakva:

dodatno krmivo s karbamidom	(103,33 kg × 140)	14,466 d
kukuruzna prekrupa s klipom	(1654,67 kg × 45)	74.410 d
ukupno krma za 207 dana tova		88.876 d

U većim tovilištima sa slobodnim držanjem tovljenika na vrijednost krme od ukupnih troškova tova otpada oko 79% (od 68 do 88%). Ako za ovaj slučaj uzmemo vrlo nizak udio vrijednosti krme, 70%, značilo bi da je ukupni trošak tova (krma+radna snaga+fiksni troškovi+prateći troškovi) iznosio oko 126 967 d po junici ili po kg proizvedene žive vage (prirasta u sa-

mom tovu) 602 dinara. Iz razlike od te cijene koštanja 1 kg prirasta do cijene prodaje treba podmiriti, uglavnom, izdatke odnosno negativne stavke koje umanjuju eventualni dobitak (koji bi očekivali iz razlike cijene koštanja prirasta u tovu i cijene realizacije):

1. Razliku između cijene prodaje utovljenih junica i cijene po 1 kg teladi otkupljene za pripremu za tov.
2. Razliku od cijene prodaje tovnih junica i cijene kalkulacije regeneriranim mlijekom teladi pripremljene za tov.
3. Kalo težine u transportu.
4. Troškove prodaje.
5. Egalizaciju troškova proizvodnje kukuruza.

Otkupne cijene teladi su se kretale prošle jeseni između 900 i 950 dinara, što s kalom teleta do početka normalnih prirasta neregeneriranom mlijeku znači oko 1000 d/kg žive vage teladi uvrštene u othranu regeneriranim mlijekom. Ako je prosječna težina uvrštenog teleta bila 85 kg i ako se odbije razlika cijene realizacije i te cijene od 1000 d/kg teleta (po prilici 180 d/kg) to znači da se cijena realizacije umanjuje obzirom na očekivani dohodak za oko 40 d/kg. Vjerojatno je i cijena 1 kg prirasta u vrijeme pripreme teladi za tov nešto viša od cijene realizacije utovljenih junica, pa će i za tu razliku biti umanjen potencijalni dohodak tova. Odbije li se još kalo težine u transportu, troškovi prodaje i egalizacija proizvodnih troškova kukuruza (ako je potrebno) vidimo da realni troškovi proizvodnje dosta brzo rastu, a očekivana pozitivna razlika u korist dohotka tova opada.

Predviđanja o eventualnoj »dobroj« zaradi na tovu junadi mogu uz oprezan i promišljen lanac proizvodnih faza biti realizirana, ali mogu dati i znatna razočaranja, pa čak završiti i sa gubitkom ako se proizvođač »oduševi« potencijalnom realizacijom, a zaboravi procijeniti svoje mogućnosti realizacije odgovarajuće tehnologije po fazama tova. Međutim, sudeći po prije spomenutim rezultatima dobivenim iz tova, uz primjenu karbamida kao supstituta za bjelančevinu u obrocima tovnih junadi, pouzdano se može tvrditi, da dodatak karbamida u granicama spomenutih cijena sredstava proizvodnje (krmiva) može dati odgovarajuću zaradu proizvođaču, koja je (obzirom na financijsku realizaciju kukuruza) viša nego što bi se postigla direktnom prodajom kukuruznog zrna (a pogotovo viša, nego što bi se postigla prodajom kukuruza u klipju).

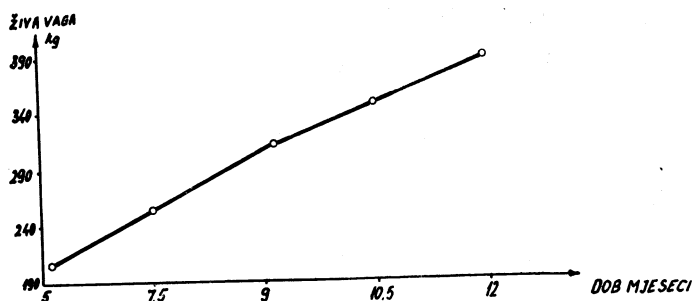
S približno godinu dana dostigle su junice u tovu oko 386 kg (s varijacijom od 330—460 kg = 8,19%) što je za oko 12—15% više nego što dostižu junice u remontno-rasplodnom uzgoju (Ledinek, M. — Dreu, M., 1966) Varijacioni koeficijenti se smanjuju do oko 8—9 mjeseci dobi junica (ili do 3,5 mjeseca tova) iza toga uglavnom stagniraju (diferencije varijacionog koeficijenta od 8,5 do 12 mjeseci dobi, odnosno 3,5 do 7 mjeseci tova su slučajne, nisu statistički signifikantne, $P > 0,05$), što znači da se varijacije težine smanjuju sa dobi, a to opet govori da se radi o genetski mnogo izjednačenijem i ujedno intenzivnijem tovnom remontu nego što su ga imali prije 15—20 godina.

b) Analiza prirasta žive vage 48 junica po fazama.

Tabela 2 — Prosječne težine junica po fazama tova, kg

Faza tova (dana)	Dob prosj. mj.	$\bar{x} \pm m$	$s \pm m$	KV	Ekstremni raz. vari- jac. niza	
početak	5,0	188,10	3,89	27,00	14,35	150—250
13	5,5	197,50	3,89	27,00	13,67	150—260
43	6,5	225,00	4,21	28,20	12,53	170—290
73	7,5	255,83	4,00	27,73	10,84	210—320
103	8,5	280,63	3,03	20,98	7,47	230—350
133	9,5	322,91	4,34	30,07	9,31	270—390
163	10,5	360,83	4,29	29,71	8,23	300—420
1193	11,5	374,58	4,70	32,60	8,81	320—450
207	12,0	385,83	4,56	31,60	8,19	330—460
Prosje. težina junica nakon 1 dan posta (poslije transp.)	12,0	375,83	4,79	33,20	8,83	330—460

O toj sve većoj izjednačenosti govori i grafički prikaz razvoja težine junica u tovu od 5,0 do 12 mjeseci starosti.

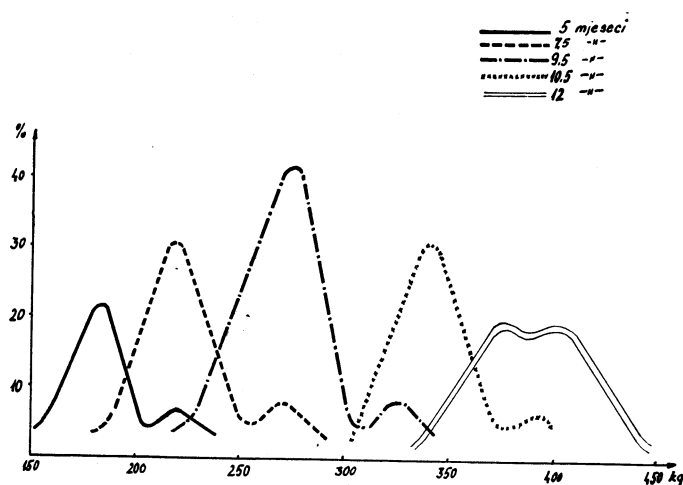


Graf. 1 Rast i težina junica u tovu u dobi od 5 do 12,0 mjeseci starosti

Međutim, da se gojidbenim radom u pravcu konsolidacije populacije remonta na intenzivniji genotip može još dosta učiniti pokazuje postojanje dviju aglomeracija varijata unutar jedne dobi junica, što se lijepo vidi na graifkonu br. 2. za pojedine dobi junica tokom tova karbamidom kao supstitutom bjelančevine.

Oko 10—11 mjeseci očito se održava glavna aglomeracija varijata težine junica na lijevoj strani varijacione krivulje (histograma) tj. »plus« varijate (životinje s većim težinama) pokazuju svoje postojanje, ali bitno ne utječu na prosjek fazne (dobne) težine junica. U varijacionom nizu varijata

junica težine sa 12 mjeseci izrazito se primjećuju i odvajaju dvije podjednake aglomeracije varijata: jedna lakša s prosjekom od oko 380 kg (medijana lakših junica) i jedna teža s prosjekom od oko 425 kg žive vage (medijana težih junica). Te informacije upozoravaju na činjenicu postojanja tih dviju težinskih grupa, ali nisu dovoljne za razjašnjenje činjenice, jer se unutar tih dvaju vrhova (medijana) aglomeracije mogu javiti kao usporeni razvoji zbog završetka rasta («pumel» ili eurizomni genetski tipovi) ili pak zbog genetske kasnozrelosti (leptozomni genetski tipovi). Te uzroke bi na novom eksperimentalnom materijalu trebalo pokušati razjasniti, ali je već na temelju ovoga što je ovdje opisano sigurno da se u odstranjivanju te lakše aglomeracije gnojidbenim radom može mnogo učiniti.



Graf. 2. Variranje težine junica tovljenih u razvojnoj dobi do godine dana

1. Dnevni prirasti po fazama tova

Iz tabele br. 2 mogu se izračunati dnevni prirasti po fazama tova. Naime, u mnogo slučajeva su V. Horn (1938) i Schneitter (1944) potvrdili činjenicu, da visina dnevnih prirasta nepravilno varira po odsjecima tova, upozorava da u ocjeni uspjeha tova nije dopušteno izuzimati pojedine faze (odsjeke) pa po njima ocjenjivati uspjeh ili neuspjeh tova.

»Hornovu činjenicu« potvrđuju i naši podaci dobiveni u tovu junica sa dodatkom karbamida na AK »Jasinje«.

Bilo koja usporedba (a ovdje su obračunate tri glavne ili najuobičajenije) pokazuje da u svakom slučaju postoje nepravilnosti u dnevnim prirastima po usporedbi između pojedinih faza tova. Tako npr. ako bi zaključivali o uspjehu tova po prirastima u 7. fazi tov bi uzeli kao potpuno neuspjeh, naprotiv ocijenjen u 5. ili 6. fazi bio bi uzet kao napadno uspjeh. Po prosjeku je on svakako uspješan, ali u normalnom razmjeru prema tipu tovljenica

i krmi upotrebljenoj za tov. Dakle, kod procjene uspjeha tova treba uzimati prosječni dnevni prirast iz što dužeg razdoblja tova po mogućnosti iz cijelog tova, a prema tome onda rasporediti i informativna vaganja reprezentativnog uzorka tovljenika po fazama tova, da bi uspješno mogli pratiti ne samo biokemijski nego i komercijalni rezultat tova.

Tabela 3 — Dnevni prirasti junica po fazama tova

Faza tova	Dnevni prirast lg	% od dnev. prir. 1. faze tova	% od najv. dnevnih prirasta	Na 1000 kg žive vage g dnevno
1. 1— 13 dana	723	100	51	3 661
2. 14— 43 dana	920	127	65	4 088
3. 44— 73 dana	1029	142	73	4 022
4. 74—103 dana	827	114	59	2 946
5. 104—133 dana	1410	195	100	4 367
6. 134—163 dana	1264	175	90	3 503
7. 164—193 dana	458	63	32	1 223
8. 194—207 dana	803	111	57	2 081
Prosjek	955	132	68	3 327

Nisu posebno istraženi utjecaji temperature ambijenta (slobodno držanje pod nadstrešnicama), međutim to nije ni potrebno zato što faza s najslabijim prirastom pada u vrijeme najpovoljnije ambijentalne klime (travanj 1967.). Postoji, doduše, razlika od 27 g odnosno 93 g (po usporedbi između 48 odnosno 60 junica u tovu karbamidom) na štetu »najhladnijih« faza tova. Postoji razlika i u nešto povećanoj potrošnji hranjivih tvari u »najhladnijim« fazama tova, ali nijedna od tih razlika nije mogla biti istražena na statističku signifikantnost.

2. Korelacija početne i konačne težine junica s randmanom (% čiste vage)

Obzirom na genetski intenzitet proizvodnog tipa poneka se informacija može dobiti i diskusijom određenih logičnih relevantnosti (korelacija) između mjerenih i ovdje obrađivanih vrijednosti.

Tabela 4. — r-vrijednosti za neke odnose mjerenih veličina iz tova junica dodatkom karbamida

Relevantne veličine	r	r ²
težine junica na početku i na kraju tova	+ 0,602***	0,36
težine junica na dan prodaje i u klaonici	+ 0,995***	0,98
težine junica na početku tova/čista vaga	+ 0,634***	0,40
težine junica na dan prodaje/čista vaga	+ 0,983***	0,97
težine junica u klaonici/čista vaga	+ 0,934***	0,86

Obzirom da je tov proveden hranidbom do sita (po volji) ugiavnom posve izjednačenim obrocima prekrupe kukuruza u klipu + karbamid u dodatnom superkoncentratu i u istom ambijentu, to se praktički vanjski faktori mogu uzeti kao potpuno izjednačeni. Ako su vanjski faktori tova juni-

ca bili izjednačeni, interesantno je bar pokušati utvrditi uzrok razlike u koeficijentu korelacija živa vaga na početku tova (čista vaga i živa vaga na kraju tova) čista vaga. Ti uzroci moraju biti u samim životinjama, ali mogu biti u razlici junica po dobi, a mogu biti i u genetskim razlikama tovljenih junica.

Da bi se utvrdilo da li je razlika između korelacionih koeficijenata početna težina (čista vaga i konačna težina) čista vaga statistički opravdana izvršen je test razlike korelacionog koeficijenta po slijedećoj formuli (iz Petza, 1964):

$$t = (r_1 - r_2) \cdot \sqrt{\frac{(N - 3) \cdot (1 + r_3)}{2(1 - r_1^2 - r_2^2 - r_3^2 + 2r_1 \cdot r_2 \cdot r_3)}}$$

r_1 = početna težina čista vaga ($r_1 = +0,634^{***}$)
 r_2 = konačna težina junica/čista vaga ($r_2 = +0,602^{***}$)
 r_3 = početna težina junica/konačna težina junica ($r_3 = +0,602^{***}$)

Uvrste li se odgovarajuće vrijednosti ($N = 48$, a $N - 3 = 45$) u gornju formulu dobije se

$$t = 15,32^{***} \quad (P < 0,0001)$$

što znači da je razlika u čvrstoći povezanosti (veličina korelacionog koeficijenta) između težine junica početkom tova prema čistoj vagi i težine junica na kraju tova prema čistoj vagi vrlo signifikantna. Zato se za praksu može ustvrditi da izbor tovnog remonta samo po težini životinja prilikom početka tova ne može dati posve pouzdanu procjenu uspjeha tova. Ako se uzme i vrijednost te procjene uspjeha tova na temelju ulazne i izlazne težine junica (tj. stupanj određenosti izražen sa r^2) onda početna težina omogućuje procjenu uspjeha tova u pogledu čiste vage sa 36 odnosno 40%, a procjena čiste vage na temelju konačnih težina sa 97 odnosno 98%. Ili drugim riječima: samo oko 40% junica, koje su bile teže na početku tova, dalo je i veću čistu vagu, naprotiv 97 odnosno 98% junica težih na kraju tova dalo je i veću čistu vagu.

Uz poznavanje težine životinja kod stavljanja u tov potrebno je i rutinsko iskustvo u izboru genetskih tipova po fenotipu putem klasifikacije u osnovne eurizomni i leptozomni prema F. Hrasnici i A. Ogrizeku (po Amshleru).

3. Prirasti i čista vaga »lakših« i »težih« junica

Za tih 48 junica su dobivene slijedeće statističke vrijednosti za čistu vagu:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= 225,60 \pm 2,94 \text{ kg} \\ s &= 20,37 \pm 2,08 \text{ kg} \\ KV &= 9,03 \pm 0,91 \% \end{aligned}$$

U odnosu na težinu kod prodaje u Babinoj Gredi (u tovilištu) čista vaga je iznosila 58,47% žive vage, a u odnosu na težinu junica u klaonici (nakon transportnog kala i oko 24-satnog posta) čista vaga je 60,03% žive vage. »Gubitak« težine na putu Babina Greda — Petrinja (transport kamionom) iznosi 10,00 kg ili 2,61% žive vage (što je na 250 km transporta nor-

malno za »zrele« junice). Obzirom da je čista vaga relativno porasla za 1,53%, zbog gubitka žive vage od 10 kg gladovanjem i transportom, znači da transportni kalo ide isključivo ili gotovo isključivo na račun pražnjenja probavnog trakta, dakle izlučivanja otpadne tvari, a ne na račun »čiste vage«, tj. sadržaja mesnih dijelova i masnoće.

Kako je čista vaga jedno od bitnih mjerila »zrelosti« (»zrnatosti mesa« tovljenika, proizvođač bi morao zahtijevati da mu se bonificiraju vrijednosni bodovi za kvalitet stoke za klanje po randmanu dobivenom na temelju žive vage, utvrđene neposredno prije klanja, a ne na temelju težine prilikom utovara, jer se itako od pogođene cijene jedan dio odbija na teret transportnog kala u korist kupca.

Kako su podaci o razvoju težine tokom tova dodatkom barbamida interesantni ne samo za procjenu o uspješnosti primjene karbamida u tovu junica (odnosno junaca, itd.) nego i za procjenu prikladnosti određenih genetskih tipova za tov, to su u ovom radu još razdvojene »lakše« od »težih« junica i za svaku od te dvije grupe posebno obračunate neke statističke vrijednosti.

Tabela 5 — Konačne težine »lakših« i »težih« junica u kg

Pokazatelj	n	\bar{x}	s	kv	širina varijacije i varijac. reda
Živa vaga »lakše«	15	363,00 ± 6,06	23,43±4,27	6,45%	325-405 (80 kg)
Živa vaga »teže«	14	406,70 ± 7,66	28,70±5,43	7,05%	325-445 (120 kg)
Čista vaga »lakše«	15	212,30 ± 3,82	14,80±2,70	6,97%	195-245 (50 kg)
Čista vaga »teže«	14	247,70 ± 3,10	11,20±2,20	4,52%	200-370 (170 kg)
Randman »lakše«	15	58,53%			
Randman »teže«	14	59,50%			
Dnevni prirast »lakše«	15	0,960 kg	ukupni prirast »lakših« za 207 d. 199,7		
Dnevni prirast »teže«	14	0,882 kg	ukupni prirast »težih« za 207 d. 183,6		
Razlika konačne težine u korist težih jun.			43,40 kg***	(P	0,001)
Razlika u čistoj vagi u korist težih junica			35,00 kg***	(P	0,001)
Razlika ukupnog prirasta u korist lakših junica			16,10 kg ϕ	(P	0,05)
Razlike randmana u korist težih junica			0,97 ϕ	(P	0,05)
Razlike dnevnih prirasta u korist lakših junica			0,078 kg ϕ	(P	0,05)

U početku tova najlakša junica je vagala 147 kg, a najteža 250 kg, dok im je dob iznosila između 4,5 i 5,5 mjeseci. Međutim, iako su težine sa dobi u izrazito pozitivnoj korelaciji veza u mnogim populacijama nije toliko jaka da bi se po samoj težini mogla utvrditi dob (pouzdanost oko 28% ili $r^2 = 0,28$).

Da bi istražili tok tova »lakših« i »težih« junica izvađene su dvije grupe: za »lakše« junice s početnom težinom 150—170 kg, a za »teže« junice s početnom težinom 200—250 kg. Za svaku su grupu izračunate prosječne konačne težine, ukupni prirasti i čista vaga te testirana diferencija između »lakših« i »težih« junica u konačnim vrijednostima.

Kako se vidi na tabeli br. 5, »teže« junice su početkom tova zadržale veću težinu, a do kraja tova su pokazale i signifikantno višu apsolutnu težinu čiste vage, ali signifikantne razlike u randmanu između »lakših« i »težih« junica nije bilo (razlika 0,97% čiste vage u korist »težih« junica, $P = 0,05$). Međutim, »lakše« junice su pokazale za 16,10 kg viši ukupni prirast od težih, pa iako ta razlika nije statistički opravdana možda bi se ipak moglo pretpostaviti da se tokom tova jedan dio razlike u težini između »lakših« i »težih« junica otklanja višim prosječnim dnevnim prirastom lakših junica.

Bez obzira na uzroke te pojave, tendencije izjednačenja težina »lakših« i »težih« junica tokom tova, kao i realnoj izjednačenosti randmana obiju grupa junica, vidi se da »lakše« junice nisu »slabije« kvalitete obzirom na randman klanja. O. toj činjenici bi i kupac i prodavač trebali da vode računa.

Ova su istraživanja pokazala, kao što pokazuju i sva slična istraživanja (nažalost kod nas u praksi slabo poštivana) da se i te kako isplati analizirati i proces i rezultat tova, jer se jedino tim putem dolazi do objektivnih odnosa prodavač — kupac. Već su i ova istraživanja nešto u tom pogledu pokazala. Još bi se više doznalo da je bilo moguće izmjeriti i kvalitet čiste vage, tj. odnose meso : loj, pa meso: loj : kosti, a sve to nije teško uz malo više truda, pogotovo danas kada je u klaonicama sve izrazitija tendencija da se meso-ropa izdaje u hladnjaču, odnosno maloprodaju, rasječeno u četvrtine, često i u glavne dijelove za prodaju.

SAŽETAK I ZAKLJUČAK

Uz dodatak 6,2% dodatnog krmiva sa 10% karbamida ili mokraćevine (što znači 0,62% mokraćevine na obrok od oko 8,00 kg prekrupe kukuruza u klipu ili 50 g mokraćevine po »prosječnoj junici«, odnosno oko 90—140 g mokraćevine na 100 kg žive vage tovnih junica u početku tova i oko 25—40 g/100 kg žive vage na kraju tova) tovljeno je u slobodnom držanju pod nadstrešnicama 60 junica domaće simentalske pasmine i križanki u tipu domaćeg simentalca od 190—390 kg (trajanje tova 207 dana) i postignuti su slijedeći rezultati:

1. Prosječni dnevni prirast je iznosio 1,039 kg, a za 1 kg prirasta je utrošeno oko 4,00 kg škrobnog ekvivalenta (4000 škrobnih jedinica) vidi tabelu br. 1.

2. Cijena krme za 1 kg prirasta je iznosila oko 413, a procijenjena cijena koštanja 1 kg prirasta tokom tova oko 602 dinara.

3. Niske zimske temperature nisu posebno nepovoljno djelovale na iskorištenje hrane (mjereno po ukupnom utrošku krme i dnevnim prirastima); u »najhladnijem« razdoblju tova (od 28. XII 66. do 25. II 67.) postignu-

ti su dnevni prirasti od 0,999 kg ili 96,2% od prosječnog prirasta tokom cijelog tova. Ipak, u tom je razdoblju utrošeno po 1 kg prirasta za 11,6% više krme, nego za prosjek tova, odnosno za 28,9% više, nego u odsjeku tova s najmanjom potrošnjom škrobnog ekvivalenta za 1 kg prirasta.

4. Dnevni prirasti unutar tovnog razdoblja variraju po fazama tova (od 458 g u pretposljednjoj fazi tova do 1410 g u sredini tova) pa je, prema tome, pogrešno ocjenjivati uspjeh tova dvokratnim vaganjem tovljenika u jednoj od faza tova, naprotiv potrebno je uzimati prosjeke za duže razdoblje, a najbolje za cijeli tov.

5. Korelacija između početne i konačne težine tova je pozitivna srednja ($r = + 0,604$) isto tako i korelacija između početne težine i čiste vage ($+ 0,634$) međutim, korelacija je između konačne težine tova i čiste vage vrlo jaka ($r = + 0,983$) pa se, prema tome, ocjenjuje da izbor životinja za tov samo po težini nije dovoljan, nego je potrebno uzeti u obzir (možda i više nego težinu) genetske osobine proizvodnog tipa, što je već mnogim prijašnjim istraživanjima nedvojbeno utvrđeno, ali još uvijek u praksi nedovoljno iskorišteno.

6. Pokušaj rastavljanja mjerene grupe tovnih junica na »lakše« i »teže« (obzirom na početnu težinu) je pokazao da »lakše« junice u tovu »brže« prirastaju (veći dnevni prirasti) ali ta pozitivna razlika u korist lakših junica nije statistički signifikantna po ovome materijalu. Razlika u randmanu između »lakših« i »težih« junica ne postoji.

7. Prosječni randman junica iznosi 58,58% prema težini prodaje, a 60,03% prema težini u klaonici. Prema tome, kod prodaje i procjene kvalitete prodanih junica na temelju randmana treba uzimati u obzir randman prema težini klanja (tj. vaganjem neposredno pred klanje).

Na osnovu svega što je napisano možemo zaključiti:

1. Da se dodavanje karbamida u toвне obroke junica sva k a k o i s p l a t i što je, međutim, već i prije ustanovljeno i dokazano mnogim pokusima kod nas i u inozemstvu, a ovi se rezultati mogu uzeti kao pokazatelji da praksa mora već frontalno primjenjivati karbamid. Postupak primjene je jednostavan, a tvornice krmnih smjesa s karbamidom daju i tačna uputstva o primjeni, pa s te strane nije potrebno nikakvo suzdržavanje od primjene krmiva s karbamidom.

2. Naravno, što je bolji tovní remont, to je i uspjeh tova primjenom karbamida bolji. Karbamid u hranidbi toвне junadi može supstituirati većinu bjelančevina, koje inače treba osiguravati u obliku dosta skupe biljne bjelančevine iz trgovinske mreže ili iz vlastite proizvodnje sa gospodarstva.

3. Ne treba zaboraviti da se s primjenom karbamida dobivaju najbolji rezultati, kada je osnovna toвна krma bogata lakoprobavljivim ugljikohidratima, koji su potrebni za razvoj jake mikroflore u buragu, da se mokraćevina preko njih sintetizira u kompleksne proteinske organske spojeve (od kojih istom govedi organizam ima koristi — po tome je karbamid supstitut za bjelančevinu u hranidbi preživača, a specijalno jalovih goveda).

LITERATURA

1. Anonim, 1964: Harnstoff in der Ernährung des Rindes. News Bulletin, Philips-Duphar, Vol. VI, 5. Amsterdam.
2. Car M.: Neki problemi koji stoje na putu unapređenju govedarske proizvodnje. »Agronomski glasnik« XI, 6. Zagreb.
3. Horn F., 1938: Rindermast L. Stocker-Verlag, Graz.
4. Hrasnica F. i Ogrizek A., 1961.: »Stočarstvo«, Opći dio, PNZ, Zagreb.
5. Ledinek M., Dreu M., 1966: Razvoj junica domaćeg simentalca, rukopis ž. V. Z. Ptuj.
6. Morisson F. B. 1951: Feeds and feeding, Morr. Publ. Comp. New-York.
7. Muller Z., 1965: Neka nova saznanja o kemijskim i biološkim preparatima u ishrani stoke. »Krmiva«, VII, 1. Zagreb.
8. Nuskern M., 1966: Suvremena tehnologija tova goveda s osvrtom na primjenu uree kod nas »Krmiva« VIII, 10. Zagreb.
9. Obračević Č., 1963: Iskorištavanje hrane utovu muške junadi u jugoslavenskim eksperimentima. »Jug. društvo za prouč. stoč.«, Sv. 4 Beograd.
10. Oset D., 1963: Ishrana i tov goveda ureom. »Krmiva« V, 9. Zagreb.
11. Petz B., 1964: Osnovne statističke metode. Medic. Fak. Zagreb.
12. Rintelen J., 1967: Jungbullenmast mit Maissilage unter besonderer Berücksichtigung der Konservierung mit Harnstoff. »Tierzuchter«, No. 20.
13. Šmalcelj I. 1961: Odnos između koncentrata i voluminozne krme u tovu junadi. »Krmiva« III, 4. Zagreb.
14. Schneider F., 1944: Gesunde Viehhaltung, Ein Wirtschaftlicher Wegweiser. L. Stocker-Verlag, Graz.