

## HRANIDBA MESNIH GOVEDA U OTVORENIM SUSTAVIMA PROIZVODNJE

## BEEF CATTLE NUTRITION IN THE OUTDOOR SYSTEM OF PRODUCTION

**Marija Đikić, I. Jurić, D. Grbeša**

Pregledno znanstveni članak  
UDK: 636.2:636.084.22.42.  
Primljeno 26. lipanj 1997.

### SAŽETAK

Hranidbene potrebe mesnih krava prikazane su promjenom stanja tjelesne kondicije prema hranidbenim normama INRA (1989.) i Russel (1979/81.). Primjenom takvog načina hranidbe povećava se mogućnost proizvodnje goveđeg mesa u otvorenom sustavu proizvodnje iskorištavanjem travnjačkih površina. Ocjena stanja kondicije prikazana je metodom palpacije po Lowman i sur. (1976.).

Prikazani način hranidbe uz ekonomski optimalno iskorištavanje tjelesnih rezervi omogućava ekonomičniju proizvodnju mesa goveda.

Povećanu važnost prikazanog sustava hranidbe i držanja uvjetuje činjenica da povećanje proizvodnje mlijeka po kravi dovodi do neravnomjerne ponude mlijeka i mesa od krava za proizvodnju mlijeka.

Ujedno u razvijenim zemljama smanjene su potrebe za površinama obradivog zemljišta, pa se povećavaju površine koje se mogu koristiti za prikazane tehnologije proizvodnje mesa goveda.

Kako opisani procesi karakteriziraju i tijek razvoja u Hrvatskoj, proizvodnja goveđeg mesa u pašnim sustavima za Hrvatsku je od posebnog razvojnog značenja.

Ključne riječi: mesno govedo, tjelesna kondicija, otvoreni sustav proizvodnje

### UVOD

Studije Politiek i Bakker, 1982. Cunningham, 1983., Topel, 1986, Greenhalgh, 1989, Olson 1993. pokazuju da su u govedarstvu pedesetih godina u razvijenim zemljama EU, SAD i Australiji započeli procesi čije su posljedice danas visoka proizvodnja mlijeka po kravi (6000-10000 lit.) i specijalizacija na mesne i mliječne genotipove goveda, ali i razvoj tehnologija, kako u zatvorenim (indoor), tako i u

otvorenim (outdoor) sustavima proizvodnje. Istraživanja Jurić, 1983., Jurić i sur., (1985, 1988, 1992, 1993, 1994. i 1995.) pokazuju da razvoj govedarstva u Hrvatskoj nije slijedio trendove razvijenih zemalja, a kao posljedica, danas je u našoj zemlji nedostatna i proizvodnja mlijeka i goveđeg mesa, a

Doc. dr. Marija Đikić, prof. dr. Ivan Jurić, doc. dr. Darko Grbeša, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb, Hrvatska - Croatia.

za proizvodnju govedeg mesa nema ni tehnologije, ni mesnih genotipova goveda. Prema projekciji Jurić i Marija Đikić, 1993. u strukturi govedarstva Hrvatske moglo je biti 350 tisuća mesnih krava i steonih junica kojim bi se tehnologijama u otvorenim sustavima proizvodnje govedeg mesa iskorištavali resursi travnjačkih površina, ali i šumskih. U Hrvatskoj su pod pašnjacima i livadama 1093 tisuće ha, a pod šumama 2100 tisuća ha. Također, u svijetu procesi održivog razvoja u poljoprivredi (Bowler i sur., 1992, Dewi i sur., 1994, Znaor, 1996.) potiču razvoj tehnologija niskog inputa, o čemu je potrebno voditi računa glede novog položaja i uključivanja naše zemlje u europske i svjetske integracije. Navedeno nameće potrebu prikaza tehnologija za proizvodnju govedeg mesa u otvorenim sustavima proizvodnje uz gospodarski optimalno iskorištavanje svojstva kondicije promjenama mase životinje. Kako u sustavu proizvodnje mesnih goveda zimska hranidba čini 70% troškova inputa, u ovoj tehnologiji nameće se zahtjev smanjenja troškova, hranidbe, optimalnim iskorištavanjem tjelesnih rezervi.

U radu su prikazane hranidbene norme po INRA, 1989. i Russel, 1979/81. te praktična ocjena stanja tjelesne kondicije mesnih krava metodom po

Lowman i sur., 1976 koja je u širokoj primjeni u Velikoj Britaniji.

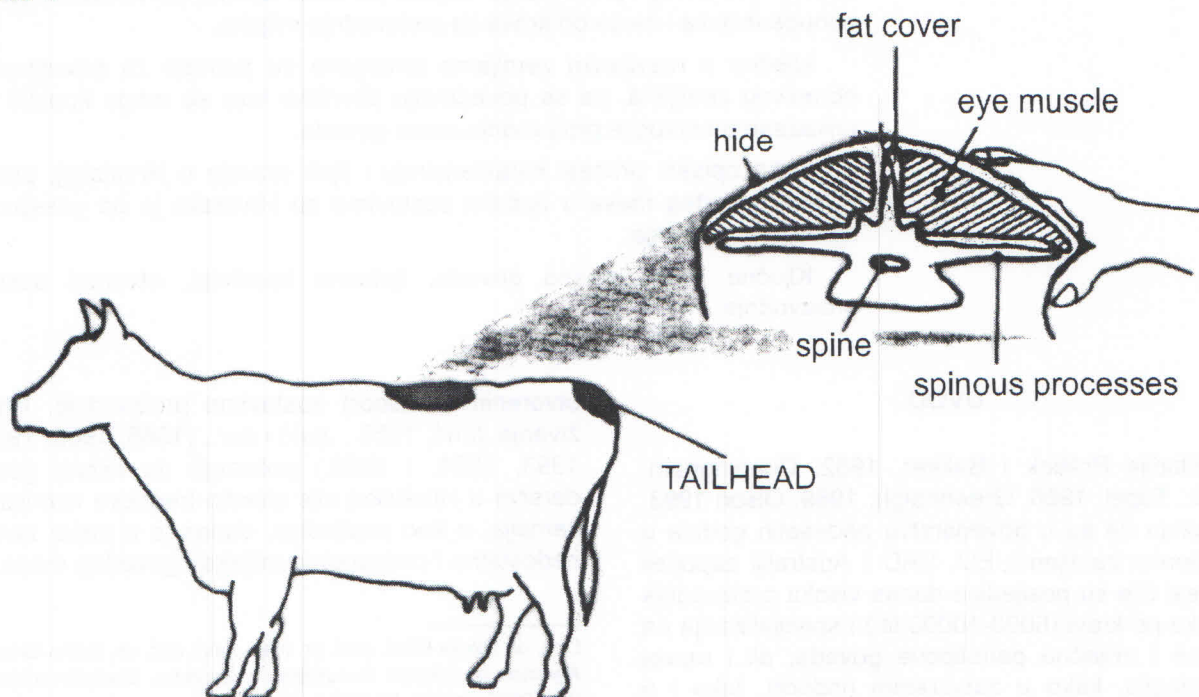
Rad bi trebao dati osnovicu za postavljanje tehnologija u otvorenim sustavima konvencionalne i ekološke proizvodnje govedeg mesa odnosno teladi, kroz iskorištavanje resursa pašnjaka, livada, šuma i viška oranica, ali i potaknuti tvornice stočne hrane na razvoj proizvodnje krmnih smjesa iz nusprodukata ratarstva i prehrambene industrije.

## MATERIJAL I METODA RADA

Za tehnologije proljetnog i jesenskog telenja u otvorenim sustavima proizvodnje, hranidba mesnih krava prikazana je: a) hranidbenim normama INRA (Petit Aggbriel, 1989.) b) dnevne hranidbene potrebe uzdržne metaboličke energije MJME obračunate su po formuli Russel, 1979/81.  $M=0.147 LW - 0.016 CS LW$ , u kojoj je (LW=živa masa u kg, a CS=stupanj kondicije u bodovima).

Praktična ocjena tjelesne kondicije prikazana je metodom palpacije u bodovima od 0 do 5 prema Lowman i sur., 1976. (The East of Scotland College of Agriculture) prema skici 1 i tablici 1.

Skica 1.



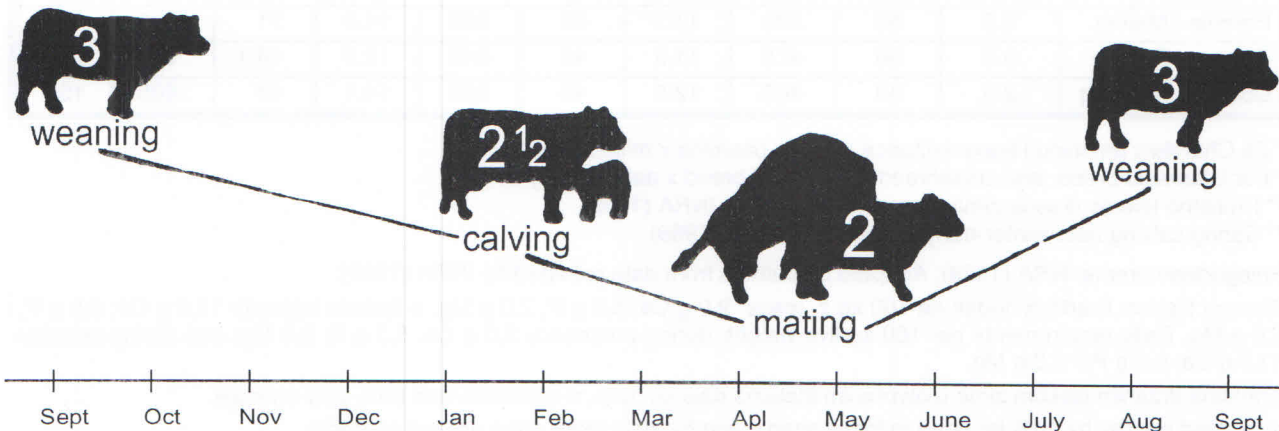
**Tablica 1. Ocjena stanja kondicije**  
**Table 1. Estimation of body condition score**

Kondicija bodovi Condition Scores	Masno tkivo na mjestima mjerenja Fatty tissues on sites of observation
0	Processus transverzusi jako vidljivi, a korijen repa jako utonuo između sjedećih kvrga.
1	Processus transverzusi su pojedinačno vidljivi i istaknuti, a na pritisak pod prstima osjeća se kost, a i korijen repa oštro vidljiv.
2	Processus transverzus mogu se pojedinačno identificirati, ali se blagim pritiskom pod prstima osjeća tanka naslaga masnog tkiva, blaga zaobljenost prije nego oštrina. Tako je i na korijenu repa.
3	Processuse transverzuse moguće je osjetiti jakim pritiskom prstiju, a oba područja mjerenja (leđa i rep) imaju nešto vidljivog masnog tkiva.
4	Masno tkivo pokriva processuse transversuse, preko leđa je "blagi brežuljak", a isto tako i na korijenu repa i mekano je na pritisak prstiju.
5	Koštana struktura na životinji, a time i na processusima transverzusima nije vidljiva, a korijen repa je uglavnom potpuno obrastao masnim tkivom.

Lowman i sur., 1976.

**Skica 2**

**PROLJETNO TELENJE - SPRING CALVING**



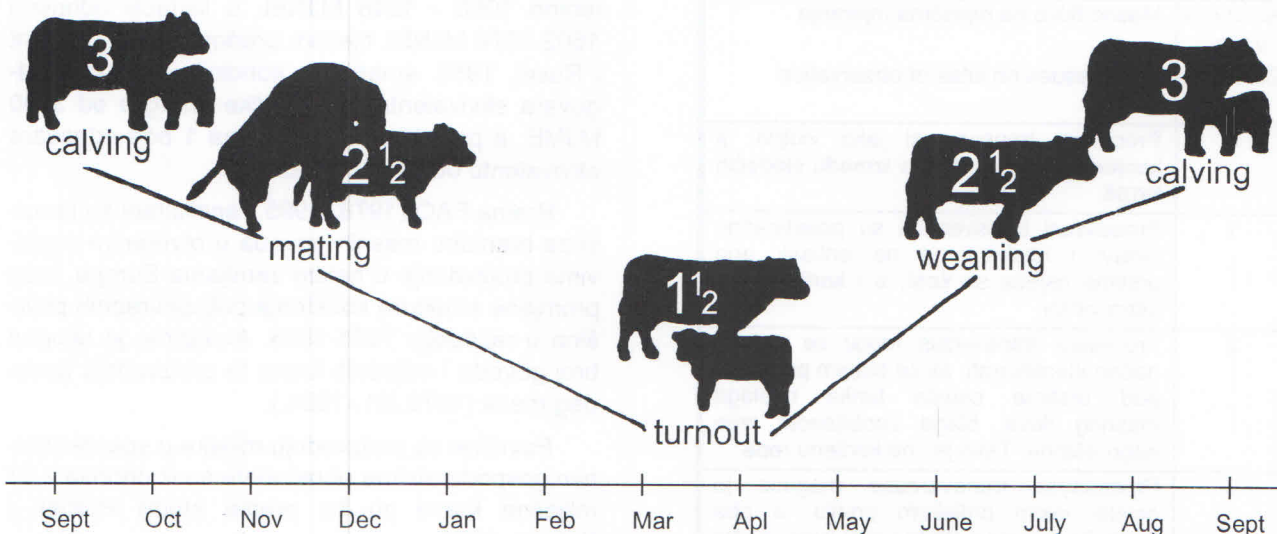
Prema INRA, 1989. jedan bod kondicije odgovara promjeni mase praznog trupla (empty body weight) od 30-35 kg, što je energetskekvivalentno 1068 - 1246 MJNEL u laktaciji odnosno 1602-1870 MJNEL tijekom bređosti. Prema Wright i Rusel, 1986. smanjenje kondicije za 1 bod odgovara ekvivalentu metaboličke energije od 3200 MJME, a povećanje kondicije za 1 bod odgovara ekvivalentu od 6500 MJME.

Prema FAO (1978, 1995.) analizirani su resursi za hranidbu mesnih goveda u otvorenim sustavima proizvodnje u nekim zemljama Europe, kroz promjene strukture korištenja poljoprivrednih površina u razdoblju 1978-1993. Analiziran je ukupan broj goveda i mliječnih krava te proizvodnja goveđeg mesa (1979./81.-1994.).

Površine za proizvodnju mlijeka u specijaliziranim gospodarstvima obračunate su iz odnosa 2.37 mliječne krave po ha prema studiji Politiek I Bakker, 1982.

**REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

Hranidbene potrebe mesnih krava (suckler cows) prikazane su za tehnologije proljetnog i jesenskog telenja, a s odgovarajućim stupnjem kondicije za proizvodne cikluse kako je prikazano na skicama 2 i 3.

**Skica 3**
**JESENJE TELENJE - AUTUMN CALVING**

**Tablica 2. Dnevne preporuke energije (NEL), bjelančevina (MB) i kapacitet uzimanja suhe tvari (ST) za mesne krave velikog okvira\***
**Table 2. Daily allowance of energy (NEL), protein (CP), and feed intake capacity of dry matter (DM) for large beef cows\***

Proizvodni ciklus Production cycle	Poželjna kondicija	500 kg			600 kg			700 kg		
	Target condition score	NEL MJ/d	MB-CP g/d	ST-DM kg/d	NEL MJ/d	MB-CP g/d	ST-DM kg/d	NEL MJ/d	MB-CP g/d	ST-DM kg/d
Proletno telenje** - Spring calving:										
Parenje - Mating	2.0	58	770	13.9	68	885	15.7	78	1000	17.5
Telenja - Calving	2.5	40	540	11.8	48	630	13.2	56	720	14.6
Odbiće - Weaning	3.0	34	420	11.7	39	485	13.2	44	550	14.7
Jesensko telenje - Autumn calving:										
Parenje - Mating	2.5	53	700	13.1	62	810	14.8	71	925	16.5
Telenja - Calving	3.0	36	475	11.0	42	545	12.3	48.1	615	13.6
Odbiće - Weaning	2.5	39	465	12.5	43	535	14.1	48	605	15.7

\* Za Charolais pasminu i krave križance (mesna pasmina x mliječna pasmina)

\* For Charolais breed, and crossbreed cows (Beef breed x dairy breed)

\*\* Proletno telenje (kasna zima-rano proljeće) prema INRA (1989)

\*\* Spring calving (late winter-early spring) after INRA (1989).

Prilagođeno prema INRA (1989); Adapted by authors from data provided by INRA (1989):

Dnevno tijekom bređosti dodati na 100 kg ž. mase: 9,0 g Ca; 5,3 g P; 2,0 g Mg; a tijekom laktacije 11,0 g Ca; 6,5 g P; i 2,0 g Mg. Daily requirements per 100 kg live weight: during pregnancy 9,0 g Ca; 5,3 g P; 2,0 Mg; and during lactation: 11,0 g Ca; 6,5 g P; i 2,0 g Mg.

Kravama držanim tijekom zime u otvorenim štalama daje se 10%, a držanima vani 20% više energije.

Increased energy by 10% for cows in loose sheds, and by 20% when cows are out outdoors.

Skice 2 i 3 prikazuju da se u tehnologijama proljetnog i jesenskog telenja u proizvodnim ciklusima stupanj kondicije smanjuje od 0,5 do 1 boda što je u ekvivalentu od 3200 MJME ušteda za zimskoj hranidbi. Povećanje kondicije za 1 bod zahtijeva energiju od 6500 MJME, koja se nadoknađuje pašom. Kako se u hranidbi mesnih krava iskorištavaju travnjačke površine (livade, pašnjaci, a i šume) početak ili završetak (izlazak na pašu, te prelazak na zimsku hranidbu) tih tehnologija prilagođava se vremenski ekološkim specifičnostima proizvodnog područja. Dnevne hranidbene potrebe netto energije, bjelančevina i suhe tvari

prikazane su prema normama INRA (1989) na tablici 2.

Odstupanje od hranidbenih preporuka (tablica 2) po zahtjevanom stupnju kondicije 2,0; 2,5; 3,0 za netto energiju (NEL) iznosi 14,00 MJ/d, 7,12 MJ/d, 10,5 MJ/d, a bjelančevina MB 200 g/d, 100 g/d, 150 g/d ovisno o početku proljetnog i jesenskog telenja (kasna zima, rano proljeće i početak do sredine zime). Praktično određivanje uzdržnih hranidbenih potreba u MJME dnevno prikazano je na tablici 3. prema Russel (1979/81.) na temelju tjelesne mase i kondicije koju u bodovima određuje sam proizvođač metodom po Lowman i sur., 1976.

**Tablica 3. Uzdržna energija za održavanje kondicije (MJME/dnevno)\***  
**Table 3. Maintenance energy requirements (MJME/daily)\***

Proizvodni ciklus Production cycle	Proljetno telenje - Spring calving					Jesensko telenje - Autumn calving				
	Kondicija bodova Condition Score	450	500	550	600	Kondicija bodova Condition Score	450	500	550	600
Parenje - Mating	2	51.75	57.5	63.25	69.0	2.5	48.15	53.5	58.85	64.2
Telenje - Calving	2.5	48.15	53.5	58.85	64.2	3.0	44.51	49.5	54.45	59.4
Odbiće - Weaning	3	44.55	49.5	54.45	59.4	2.5	48.15	53.5	58.85	64.2
Izlazak - Turnout	-					1.5-2	55.35	61.5	67.65	73.8

Russell, 1979/81.

Za proizvodni ciklus telenja (težina teleta 40 kg) treba po kravi osigurati dnevno MJME po tjednima prije telenja 12; 8,2 MJME/d, 8; 14,2 MJME/d, 4; 24,7 MJME/d od 4 do termina telenja 42,9 MJME/d, a za svaku litru mlijeka u laktaciji 5 MJME/d. For the production cycle of calving additional metabolizable energy per cow weeks before calving: 12; 8.2 MJME/d, 8; 14.2 MJME/d, 4; 24.7 MJME/d, from 4 to term 42.9 MJME/d, and for each liter of yield in lactation 5 MJME/day.

Podaci na tablicama 2 i 3 prikazuju da dnevne potrebe netto i uzdržne energije koje se moraju osigurati za redovito odvijanje proizvodnih ciklusa, ovise o stupnju tjelesne kondicije i mase životinje. Slabija kondicija odnosno manje naslage masnog tkiva kao rezerva energije pri istoj masi životinje zahtijeva pojačanje hranidbe i obrnuto veći stupanj kondicije omogućava slabiju hranidbu, pa se upravo te razlike koriste u tehnologijama proljetnog i jesenskog telenja za smanjenje troškova zimske

hranidbe, koju u pravilu čine nusprodukti (slama, kukuruzovina i silaža sjenaže). U tim je tehnologijama osnovni cilj kako i na koji način iskoristiti biološku sposobnost životinje u ciklusima od telenja do odbića da što efikasnije proizvede tele, sa "svojih leđa" kako navode Lowman i sur., 1976.

Na tablici 4 prikazani su postupci s kravama i s pašom iznad i ispod zahtjevnog stupnja kondicije za pravilno odvijanje proizvodnih ciklusa.

**Tablica 4. Postupci s kravama i pašom iznad i ispod zahtjevnog stupnja kondicije\***  
**Table 4 Methods with cows and pasture in scores\* above and below target**

Proizvodni ciklus Production cycle	Tehnologija prema telenju Technology per calving	Kondi- cija Condit. Score	Postupci s kravama i pašom Methods with cows and pastures	
			iznad zahtjevnog stupnja kondicije Above target condition score	Ispod zahtjevnog stupnja kondicije Below target condition score
Sparivanje Mating	Proljetno Spring	2	Razmotriti postupak odbića Kondicija teladi	Poboljšanje ispaše Smanjiti broj krava/ha Povećanje gnojidbe pašnjaka
	Jesensko Autumn	2.5	Reducirati razinu hranidbe poslije odbića	Bolja zimska hranidba – dodatak 1-2 kg/ konc./dan/kravi
Telenje Calving	Proljetno Spring	2.5	Razmotriti vrijeme odbića teladi Smanjiti ispašu	Bolja hranidba prije izlaska na pašu Poboljšati ispašu.
	Jesensko Autumn	3.0	Smanjiti razinu hrane poslije sparivanja	Bolja zimska hranidba dodati 1-2 kg konc./dan/kravi
Odbiće Weaning	Proljetno Spring	3.0	Smanjiti zimsku hranidbu	Bolja zimska hranidba
	Jesensko Autumn	2.5	Lošija paša. Više pažnje za telenje	Poboljšati ispašu Ranije započeti zimsku hranidbu
Izlazak na pašu Turnout	Proljetno Spring	-	-	-
	Jesensko Autumn	1.5-2	Razmotriti postupak odbića teladi Povećati optereć. pašnjaka Smanjiti gnojidbu pašnjaka	Ranije odbiće Poboljšati ispašu

\*The East of Scotland College of Agriculture

Pregledom tablice 4 vidljivo je da stupanj kondicije iznad ili ispod optimalnog za normalno odvijanje proizvodnih ciklusa zahtijeva razmatranje vremena odbića, dodatak koncentrata, ali i smanjenje broja krava po površini pašnjaka, jer paša osigurava najveći dio potreba hrane za krave i telad (više od 65% godišnjih potreba).

Prema podacima Grbeša i sur., 1993. hranjiva vrijednost naših prirodnih pašnjaka brzo opada, tako je polovicom travnja 20% SB i 20% SV u ST, a u srpnju <9% SB i >34% SV u ST. Procjenjuje se da prosječni nizimski pašnjak ima prinos od 4,5 t ST/ha

paše i iskoristivost 85% što tijekom 180 dana korištenja ispašom osigurava potrebnih prosječnih 14 kg ST/d i omogućuje othranu 1,5 sisajuće krave (480 kg) i 1,5 teladi 150 - 250 kg težine po ha.

Međutim, nepovoljna dinamika porasta bio mase može zahtijevati i znatno slabije korištenje pašnjaka, jer je koeficijent konverzije preko kondicije svega 0,4848.

Na tablici 5 prikazane su zemljišne površine kao resursi za hranidbu mesnih goveda u otvorenim sustavima proizvodnje.

**Tablica 5. Zemljišne površine i promjene u strukturi korištenja, te ha oranica po stanovniku**  
**Table 5. Land areas and changes in structure of used and arable ha per inhabitant**

Zemlja Country	Oranice - Arable			Livade + pašnjaci Meadows + pastures			Šume - Forests		Ostalo - Other	
	1	2	ha/st	1	2	ha/st.	1	2	1	2
Austrija	1419	-128	0.18	1954	-117	0.24	3240	-26	1581	+291
Belgija	777	-194	0.07	668	+96	0.07	700	-2	1100	+97
Danska	2539	-104	0.49	197	-71	0.04	445	-48	1060	+237
Francuska	18255	+902	0.32	10764	-2222	0.19	14931	+380	9876	+1378
V. Britanija	6081	-868	0.10	11048	-416	0.19	2438	+376	4547	+909
Irska	920	-238	0.26	4690	+123	1.13	320	+7	956	+107
Italija	9030	-421	0.16	4300	-867	0.08	6770	+425	6476	+1004
Nizozemska	906	+126	0.06	1051	-181	0.07	350	+60	1051	-8
Njemačka	11676	-410	0.14	5251	-832	0.06	10700	+431	6860	+764
Švedska	2780	-220	0.31	576	-152	0.07	28000	+130	9806	+242
Švicarska	396	+20	0.07	1114	-511	0.16	1252	+200	1122	+218
Poljska	14305	-404	0.37	4047	-24	0.10	8758	+121	2942	+260
Mađarska	4748	-298	0.46	1157	-153	0.11	1764	+180	1340	+388
Slovenija	245	-13	0.13	558	-13	0.29	1020	-	133	-
Hrvatska	1196	-304	0.27	1093	-503	0.24	2100	+31	1086	-
Europa	122.174	-4958	0.24	79.841	-6710	1.58	158.448	+3213	98.402	+9.136

Izvor: FAO-production. Statistički ljetopis Hrvatske i Jugoslavije

Date: FAO-production, Statistical year books, Croatia and Yugoslavia

1 = 1993. godina u 000; ha/stanovniku; 1 = 1993 in 000; ha/inhabitant

2 = promjena 1978 - 1993. godina u 000, 2= change in 1978 - 1993. inhabitant to 000.

Podaci na tablicama 5 i 6 pokazuju smanjenje zemljišnih površina i broja mliječnih krava uz povećanje proizvodnje mlijeka po kravi, što pokazuje da se projekcija promjena Politiek i Bakker 1982. ostvaruje u stočarstvu u Europi. Za očekivati je da će se taj trend nastaviti (Politiek, 1989.)

#### RASPRAVA O REZULTATIMA

Koristeći svojstvo kondicije kod mesnih krava na paši, slijedeći vegetaciju travnjačkih površina, smanjuju se troškovi inputa (zimski hranidba) čime se povećava efikasnost proizvodnje teleća odnosno

tovnog juneta kao jedinog proizvoda po mesnoj kravi.

Održavanjem kondicije kod mesne krave između 2 i 3 boda za pravilno odvijanje proizvodnih ciklusa prema Lowman i sur., 1976., Wright i Russel 1986. pri smanjenju za jedan bod može se u zimskoj hranidbi smanjiti količina hrane u ekvivalentu od 3200 MJME, što je 250 kg ječma ili 50 DEM, a povećanjem za jedan bod mora se utrošiti u ekvivalentu hrane od 6500 MJME koju se nadoknađuje jeftinijom hranidbom na paši. Hranidba mesnih krava u otvorenim sustavima proizvodnje iskorištava voluminoznu krmu s travnjačkih površina (livade i pašnjaci), bez značajnije tržišne vrijednosti,

koja po ha nizinskog pašnjaka u Hrvatskoj daje oko 4,5 t suhe tvari (ST), što je dovoljno za godišnje hranidbene potrebe 1,5 krave kroz 180 dana paše,

pa se tržišna vrijednost ostvaruje kroz uzgojeno tele ili odbijeno june, kojih se vrijednost kreće od 600 do 800 DM (120 kg do 220 kg).

**Tablica 6. Promjene u broju goveda, proizvodnji mlijeka i mesa te potrebne površine za mliječne krave**  
**Table 6. Changes in number of cattle, milk and meat production and land needed milk for coes**

Zemlja Country	Ukupno goveda Total number of cattle 000		Mliječna krave Dairy cows 000		Proizvodnja mlijeka kg Milk Yield/cow kg		Površine ha/N° mlij. krava Area ha/N° milk cows	Proizvodnja mesa - Meat Production					
								Zaklana - Slaughtered 000 head		Proizvedeno - Production 000 MT		Masa klanja - Slaughtered weight kg	
								1	2	1	2	1	2
Austrija	2430	-123	820	-159	3902	+393	346	800	+21	222	+23	277	+21
Belgija	3289	-185	757	-286	4667	+791	319	1077	-16	358	+52	332	+52
Danska	2082	-888	717	-325	6195	+1275	302	774	-320	189	-56	245	-8
Francuska	20112	-3713	4692	-2616	5314	+1607	1980	5896	-1945	1667	-165	283	+49
V. Britanija	11735	-1586	2725	-623	5506	751	1150	3129	-968	877	-186	280	+20
Irska	6308	+265	1477	-11	3741	+563	623	1439	+2	441	-57	306	+39
Italija	7683	-1014	2650	-382	3887	+409	1118	4900	-101	1180	+60	241	+17
Nizozemska	4629	-442	1710	-644	6289	+1264	722	2450	-334	600	+180	245	+47
Njemačka	15891	-4781	5301	-2291	5320	+1142	2236	5000	-2353	1500	-390	300	+43
Švedska	1830	-98	509	-148	6590	+1330	215	524	-175	139	-17	265	+42
Švicarska	1700	-308	780	-91	5041	+849	329	800	-71	147	-15	183	-3
Poljska	7696	-4798	3866	-1981	3161	+383	1631	2939	-1615	450	-204	153	+10
Mađarska	1002	-934	420	-267	4537	+810	177	300	-210	62	-83	207	-77
Slovenija	504	-62	230	-42	2034	382	97	144	-59	39	-2	271	-
Hrvatska	519	-478	330	-323	1818	+225	139	168	-290	31	-40	187	-49
Europa	107.158	-26.293	35.723	-11.745	4270	+770	15.073	38.755	-9311	9564	-979	247	+28

Izvor: FAO, Statistički ljetopis Hrvatske i Jugoslavije; Date: FAO production, Statistical year books Croatia and Yugoslavia

1 = 1994. godina

2 = promjena 1979 / 81 - 1994. godina, 2 = change 1979/81 - 1994. godina

\* Potrebne zemljišne površine za mliječne krave 2,37 krave/ha prema Politiek i Bakker (1982).

\* Needed area, for milk cows 2,37/ha after Politiek and Bakker (1982).

Rezultati (tablica 5) pokazuju u posljednjih petnaest godina smanjenje korištenja oranica i pašnjaka (osim Francuske, Nizozemske i Švicarske), a povećanje šumskih i ostalih površina. U europskim zemljama površina oranica po stanovniku kreće se

od 0.07 ha do 0.49 ha, a prosjek je u Europi 0.24 ha. Za očekivati je da će se trend smanjenja oranica po stanovniku nastaviti na što upućuje projekcija Politiek, Bakker, 1982. koji navode da na ekonomski najefikasnijim farmama dolazi 2,37 krava/ha, uz



utrošak 0.4 kg koncentrata po litri proizvedenog mlijeka. Da mliječno govedo nije praktički nikakav konkurent zemljišnih površina izvan specijaliziranih mliječnih farmi pokazuje činjenica da proizvodnja mlijeka jedne krave godišnje (10000 l) može podmiriti godišnje potrebe za 30 ljudi, odnosno 1 ha površina dovoljan je za 71 potrošača mlijeka, što je 0.014 ha površina na specijaliziranim mliječnim farmama po potrošaču.

Očito je da višak obradivih površina u Zapadnoj Europi navodi farmere da koriste nove tehnologije. Tako u Belgiji farmeri smanjujući, zbog quota proizvodnju mlijeka razvijaju i mesno govedarstvo pa Vriese, 1993 navodi da bi trebalo subvencionirati mesnu kravu, te da je potrebno razjasniti generalnu politiku o tom problemu.

Vjerojatno je prestanak korištenja zemljišta jedan od razloga poticanja razvoja tehnologija u otvorenim sustavima proizvodnje (svinje, ovce, goveda), novih tendencija za proizvodnju biološke hrane, uređenja krajobraza kao poticaja razvoju turizma te rješavanju socio-psiholoških problema, Bowler i sur. 1992. Znaor, 1996. Buchgraber, 1996.

Analizirajući uzroke i posljedice stanja u govedarstvu Hrvatske u radovima Jurić, 1983. i 1983a, Jurić i sur., 1988. Jurić i Marija Đikić, 1993., 1993.a, 1994., 1995. ukazano je na tijekove razvoja govedarstva u razvijenim zemljama. Da je naša zemlja slijedila zakonitosti razvoja govedarstva kako je bilo u razvijenim zemljama prema projekciji Jurić i Marija Đikić, 1993. u Hrvatskoj u strukturi govedarstva moglo je biti 280.000 mliječnih krava i steonih junica te 350.000 mesnih krava i steonih junica. U takvoj strukturi, a prema projekciji Politiek i Bakker, 1982. za mliječne krave na specijaliziranim gospodarstvima bilo bi dovoljno 120.000 ha zemljišnih površina, a za ispašu mesnih krava 233.000 ha travnjačkih površina srednje hranidbene vrijednosti (proizvodnja od 4,5 t ST/ha).

Takvom strukturom govedarstva u Hrvatskoj bi se osigurala godišnja proizvodnja od 297 l mlijeka i 29,6 kg goveđeg mesa, za razliku od sadašnjih 133 l mlijeka i 6,88 kg mesa po stanovniku.

Suočeni sa situacijom u govedarstvu Hrvatske uz pojavu viška obradivih površina nameće se nužnost uvođenja novih, kao i obnova starih tehnologija proizvodnje te uvođenja mesnih genotipova goveda kojima bi se osigurala efikasija proizvodnja

teladi za tov. Iskorištavanje travnjačkih površina uz ekonomski optimalno iskorištavanje svojstva kondicije u budućnosti se može očekivati da će nove tehnike razmnožavanja kao embriotransfer i kloniranje dati značenje mesnoj kravi "biološkog inkubatora." Uvođenje tehnologija s mesnim govedima bio bi izazov tvornicama stočne hrane za proizvodnju novih tipova krmnih smjesa iz nusprodukata ratarstva i prehrambene industrije, a Hrvatska bi se pripremila za tehnologije ekološke poljoprivrede.

## ZAKLJUČCI

1. Nedostatna proizvodnja goveđeg mesa u Hrvatskoj posljedica je pogrešne strategije razvoja govedarstva i nameće nužne promjene u daljnjem razvoju govedarstva.

2. Prikazani načini hranidbe omogućavaju optimalno korištenje površina u otvorenim sustavima proizvodnje goveđeg mesa.

3. Proizvodnja goveđeg mesa u Hrvatskoj može se povećati uvođenjem tehnologija u otvorenim sustavima, za koje je potrebno primijeniti prikazane načine hranidbe goveda.

## LITERATURA

1. Allen, D., B. Kilkenny (1984): Planned beef production. Second edition. Granada, London, Toronto, Sydney, New York.
2. Bowler, I. R., C. R. Bryant, M. D. Nellis (1992): Contemporary rural systems in transition. Vol. 1. Agriculture and environment CAB International Wallingford Oxon.
3. Buchgraber, K. (1996): Grunland bewirtschaftung - Gründlege für Milch und Fleischproduktion und Basis der Produktion für Land schaft und fermdenverkher. Stočarstvo 50(6)439-448.
4. Cunningham, E. (1983): Structure of dairy cattle breeding in Western Europe and Comparison with North America Journal Dairy sci. 66, 1579-1587.
5. Dewi, J. Ap, R.F.E. Axford, J. Marai, I. Fayez, M. Marai, H. Omed (1994): Pollution in Livestock Production. Systems CAB International Wallingford Oxon.
6. Đikić, Marija, I. Jurć (1991): Odnos količine proizvedenog mlijeka po kravi i postotka mliječne masti, te utjecaj takova odnosa na tržišnu ponudu

- govedarskih proizvoda. Poljoprivredne aktualnosti 39, 3-4, 647-656.
7. Grbeša, D., Tajana Černy, Biserka Homen (1993): Kemijski sastav i hranjive vrijednosti krmiva za preživače u Hrvatskoj. Krmiva 6, 277-304.
  8. Grbeša, D. (1995): Podmirivanje mineralnih potreba preživača i konja. Mljekarski list. XXXII, 3, 35-39.
  9. Greenhalgh, J.F.D. (1989): Current systems of cattle production and the potential for change. New techniques in cattle production. Edit. Y.C. Phillips, London, Butterworths 9-19.
  10. Jurić, I. (1983): Elementi razvoja i perspektive govedarske proizvodnje do 2000. godine prema procjenama komisije EAAP. Savjetovanje: Mogućnost dugoročnog razvoja govedarstva u SR Hrvatskoj. Republički Komitet za poljoprivredu i šumarstvo. 14-63.
  11. Jurić, I., Marija Đikić, R. Božac (1983a): Nove mogućnosti u selekciji goveda. Zbornik: Kvaliteta mesa i standardizacija. Jugoinspekt, Bled, 183-187.
  12. Jurić, I., A. Petričević (1985): Stanje i perspektiva goveda i govedeg mesa u nas. VIII Jugoslavensko savjetovanje Jugoinspekta; Kvaliteta mesa i standardizacija, Osijek 204.
  13. Jurić, I., Marija Đikić, A. Kolega (1988): Novije tendencije u razvoju proizvodnje mesa i zahtjevi prema krmnoj osnovi. Agronomski glasnik 1, 133-145.
  14. Jurić, I., A. Kolega, Marija Đikić (1992): Ograničavajući faktori obnove i razvoja stočarstva u Hrvatskoj. Poljoprivredne aktualnosti. 40, 1-2, 141-147.
  15. Jurić, I., Marija Đikić (1993): Strategija razvoja govedarstva u Hrvatskoj. Krmiva, 155-162.
  16. Jurić, I., Z. Puškaš, Marija Đikić, A. Jurić (1993a): Stočarske tehnologije u prošlosti Hrvatske, zaustavljanje njihovog razvoja i perspektiva obnove. Poljoprivredne aktualnosti 29 (93) 1-2, 163-167.
  17. Jurić, I., Marija Đikić (1995): Stanje i mogući pravci budućeg razvoja govedeg mesa u Hrvatskoj. XXXI Znanstveno stručno agronomsko savjetovanje, Pula, 20-24, 91.
  18. Lowman, B. G., N. A. Scott, S. H. Somervill (1976): Condition scaring of cattle. The East of Scotland College of Agriculture Bulletin. No. 6.
  19. Ogrizek, A. (1938): Razumno pašnjarstvo. Knjižica Hrv. gospodarskog društva K.S.Z. u Zagrebu.
  20. Oestergard, V., S. Carver, H. Solbu, B. B. Andersen, J. Odham, H. Wiktorsson (1990): Main Report EAAP Working Group on: Efficiency in the Dairy cow Livestock Production, 24, 287-304.
  21. Olson, K. E. (1993): Economic, Political and global Demands on the United States Dairy Industry. Symposium: Industry challenges to dairy cattle management in the 21<sup>st</sup> century J. Dairy Sci. 76, 3133-3142.
  22. Petit, M., J. Aggbriel, (1989): Beef cows In: Ruminant Nutrition Recommended allowances and feed tables. INRA - John Libbey Eurotext, London-Paris, 93-107.
  23. Politiek, R. D., J. J. Bakker (1982): Livestock production in Europe. Perspectives and prospects Elsevier Sc. Publ. Comp. Amsterdam. Oxford, New York.
  24. Politiek, R. D. (1989): Milik production in the 3rd milenium prospects of the dairy cow. Agricultural University Deparemtnt of Animal Breeding Wageningen.
  25. Russel, A. J. F. (1979): Beef cattle Research. Maintance energy requirements of suckler cows. The Hill Farming Research Organization (Biennial report) 1979-81.
  26. Topel, D. G. (1986): Future meat animal composition Industry adaptation of new tehnologies. Journal of Animal Science 63, 633-641
  27. Vriese, H., De (1993): Why should a subsidy the paid for suckler cows? Trends in Belgium hait et Nons N°4, 15-20.
  28. Wright, I. A., Russel, A. J. F. (1986): The use of body condition scoring to ration beef cows in late pregnancy. Aniamal production 43:391-396.
  29. Wright, I. A. (1989): Sucklef beef production. Technical developments: curent and perspective Macauly Land use, Research Institute Bush Estate Penicnik.
  30. Znaor, D. (1996): Ekološka poljoprivreda, Nakladni zavod Globus, Zagreb.
  31. ... FAO production, 1978., 1979., 1981., 1993., 1994., 1995.
  32. ... Statistički ljetopis R. Hrvatske, 1978, 1979. I 1996.
  33. ... Statistički godišnjak Jugoslavije 1978. i 1979.
  34. ... ARC, (1980): The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock, CAB, England.
  35. INRA (1989): Ruminant Nutrition - recomanded, allowances and feed tables (1989) INRA - John Libbey Eurostar

## SUMMARY

Nutritional requirements of beef cows are given by the change in body condition status, according to INRA (1989) and Russel (1979/81). Applying this type of nutrition a possibility of beef production in the outdoor system of production increases by utilising grass areas.

Assessing the condition is shown by the method of palpation according to Lowman et al. 1976. The type of nutrition described together with the economically optimal utilisation of body reserves enables more economical beef production.

Increased significance of this nutritional and housing system is conditioned by the fact that the increase of milk production per cow leads to uneven supply of milk and meat produced by dairy cows.

In the same time a need for arable land areas in the developed countries decrease resulting in the increase of areas suitable for the technologies of beef production described here.

As such processes also characterise the course of development in Croatia, beef production in pasture systems is of a particular developmental interest for Croatia.

Key words: beef cattle, body condition, outdoor system of production

## TVORNICA STOČNE HRANE »VALPOVKA« KOMBINAT VALPOVO

PROIZVODI 40 GODINA ZA VAS!

- SVE VRSTE GOTOVIH KRMNIH SMJESA,
- SUPER KONCENTRATE - DOPUNSKE KRMNE SMJESE
- PREMIKSE I DODATKE STOČNOJ HRANI,
- BRIKETIRANU I RINFUZ STOČNU SOL

STOČARI I POLJOPRIVREDNICI!

TRAŽITE DJETELINU SA ČETIRI LISTA  
ZA DOBRO VAŠIH DOMAĆIH ŽIVOTINJA

»VALPOVKA» =

- BRŽI PRIRAST
- JEFTINIJA PROIZVODNJA
- BOLJA KAKVOĆA PROIZVODA

