

## OSNOVNI PRINCIPI PREHRANE MLIJEČNIH KOZA

M. Urošević i G. Grubić

Posljednjih godina u našoj se zemlji sve češće govori o kozarstvu kao grani — neopravdano — zapostavljenog stočarstva. Uzgajanje koza prelazi okvire hobističkog uzgoja i sve je više društvenih organizacija koje se opredjeljuju za intenzivan način uzgoja koza.

Svojim proizvodnim osobinama koza se izdvaja od drugih vrsta domaćih životinja. Odlikuje se dobrom proizvodnošću, vrlo dobrom plodnošću, relativnom otpornošću i skromnošću u izboru hrane.

### IZBOR HRANE

Koze se mogu hraniti čak sa devedesetak biljnih vrsta i po tome im nema premca među domaćim preživačima. Mogu biti i vrlo probirljive ako im se pruži prilika, a ako nemaju veliki izbor zadovoljavaju se i hranom loše kakvoće. To, međutim, ne znači da se takvom prehranom može postići i visoka proizvodnja. Za stabilnu i razmjerno visoku proizvodnju hrana treba da bude kvalitetna, a tehnologija prehrane ima u tome važnu ulogu. Općenito prehrana koza slična je prehrani ovaca, ali je izbor hrane mnogo veći.

Koze u laktaciji najradije konzumiraju svježiju zelenu hranu (7—10 kg na dan). Ta hrana podmiruje potrebe za održavanje organizma i dnevnu proizvodnju oko dvije litre mlijeka, a grla koja proizvode više mlijeka moraju se prihranjivati koncentratima.

Karakteristično je da koze vole kad im se hrana češće mijenja. Dnevni obrok treba da se sastoji od više hrane jer ih to potiče da više jedu pa bolje napreduju. Kada nema paše ili zelene hrane, koze mogu jesti silažu (do 3 kg na dan), stočnu repu (2—4 kg na dan), pareni krumpir (1—2 kg na dan), nusproizvode nekih grana prehrambene industrije, sijeno (do 3 kg na dan) i slamu (do 0,5 kg na dan). Prehrana kukuruznom silažom zahtijeva maksimalni oprez jer je moguća pojava probavnih i metaboličnih poremećaja, a ako je silaža slabije kvalitete može uzrokovati i pad mliječnosti. Zbog toga se dnevna kukuruzna silaža ograničava do 3 kg, i to u kombinaciji s nekom drugom voluminoznom hranom. Konzumiranje takve hrane veće je ako se peletira ili briketira.

Uobičajeno je da se krmne kulture, prema tome kako ih koze rado jedu, dijele u tri skupine:

1. lucerna, crvena djetelina, talijanski ljulj, ježevica, grahorica, zob, kukuruz, sirak, sudanska trava;
2. postrne zelene biljke, sijeno, silaža, grašak, zob;
3. lisičji rep, mačji rep, kupus, uljena repica.

Milivoje UROŠEVIĆ, veterinar, Agencija Taurus, Beograd; Goran GRUBIĆ, agronom, asistent, odeljenje za ishranu domaćih životinja, Poljoprivredni fakultet, Zemun.

Tablica 1.

## Sastav uobičajenih hraniva za koze\* (Kolarski Desanka i A. Pavličević, 1977)

hranivo	suha tvar %	energija u 1 kg			probavljivi proteini (%)	minerali	
		NEL	NE	OZH		Ca (%)	P (%)
lucerna							
— zelena hrana	23,6	1,18	1,43	0,17	3,6	0,35	0,07
— silaža	29,7	1,72	1,49	0,15	2,6	0,35	0,08
— sijeno	85,0	4,14	4,75	0,49	11,6	1,44	0,22
crvena djetelina							
— zelena hrana	22,2	1,16	1,43	0,22	2,7	0,38	0,06
— silaža	22,6	0,97	—	0,17	1,9	0,39	0,05
— sijeno	0,83	4,19	4,61	0,52	7,9	0,93	0,19
kukuruz							
— zelena hrana	22,2	1,43	—	0,20	1,6	—	—
— silaža cijele biljke	26,4	1,40	2,35	0,21	1,4	0,13	0,05
— zrno	87,0	7,57	7,69	1,33	7,8	0,03	0,32
ječam							
— zelena hrana	19,4	1,19	—	0,16	2,5	0,35	0,22
— silaža	42,0	1,98	1,35	—	1,7	0,35	0,25
— zrno	87,0	7,12	7,04	1,20	8,1	0,06	0,36
zob							
— zelena hrana	25,7	1,43	—	0,19	2,8	0,12	0,06
— silaža	42,0	1,98	1,35	—	1,7	0,35	0,25
— zrno	87,0	6,18	6,22	0,99	8,5	0,12	0,35
trava planinskih pašnjaka	21,6	0,99	—	0,22	2,1	—	—
trava brdskih pašnjaka	26,3	—	—	0,24	2,8	—	—
trava šumskih pašnjaka	22,7	—	—	0,18	1,4	0,26	0,09
trava nizinskih pašnjaka	28,0	1,15	—	0,22	2,9	0,32	0,07
livadno sijeno	85,0	4,13	—	0,52	4,8	0,57	0,17
planinsko livadno sijeno	85,0	4,24	—	0,52	5,5	0,62	0,23
krumpir	22,8	1,59	1,60	0,30	1,6	0,01	0,06
stočna repa	12,7	0,88	—	0,12	0,9	0,04	0,03
pšenične posije	87,0	5,52	5,81	0,71	12,6	0,12	1,00
sojina sačma	89,0	7,02	7,12	1,19	38,7	0,55	0,71
suncokretova sačma	90,0	6,33	5,65	1,01	37,7	0,28	0,80
suncokretno zrno	92,5	8,73	—	0,96	12,8	0,22	0,50

\* podaci za NEL po Obračeviću, 1984.  
podaci za NE po Prestonu, 1985.

Potrebno je istaći da hranu iz treće skupine ne treba davati kao jedinu hranu, nego u kombinaciji s nekom od hrane iz prve skupine. Sastav nekih hraniva kojima se hrane koze prikazan je u tablici 1.

Na sezonski prelazak sa suhe na svježnu zelenu hranu i obratno, koze treba da se postupno privikavaju (7—14 dana), jer su one, kao i drugi preživači, vrlo osjetljive na nagle promjene u prehrani.

Koncentrirana hrana treba da je grubo prekrupljena ili peletirana, ni-pošto fino mljevena. Pritom je važno da koncentracije budu kemijski, bakteriološki i organoleptički ispravni.

Koze najintenzivnije konzumiraju hranu odmah čim im se daje, pa se zbog toga preporučuje češće hranjenje u toku dana. Količina pojedene hrane uvelike ovisi o temperaturi ambijenta. Najpovoljnija je temperatura oko 20 °C. Iznad 40 °C i pri vrlo niskim temperaturama koze prestaju jesti. Nivo konzumiranja suhe tvari obroka ovisi, osim navedenih, i o više drugih faktora, kao što su proizvodnost, fiziološko stanje, dob, rasa itd. U našim uvjetima koze mogu konzumirati 5—8 kg suhe tvari na 100 kg žive mase, što je oko dva puta više nego kod ovaca ili goveda. Apsolutno gledano, najveće konzumiranje hrane nastupa između 6. i 10. tjedna laktacije.

U prehrani koza na paši moraju se organizirati pregoni. Pritom na jedinicu površine treba planirati nešto više životinja nego, npr., ovaca jer se tako pašnjaci bolje iskorištavaju. Valja imati na umu da u toplije doba godine koze najradije pasu ujutro i predvečer, a odmaraju se oko podne.

## POTREBE U HRANJIVIM TVARIMA

Budući da po jedinici tjelesne mase mogu izlučiti i do 1,5 puta više suhe materije nego mliječne krave, potrebe u hranjivim tvarima koza u laktaciji relativno su visoke. Visokomliječne koze ne mogu sve svoje potrebe za proizvodnju mlijeka podmiriti iz voluminozne hrane pa se zbog toga u njihovoj prehrani moraju unijeti i koncentracije. Smjese koje se za to davaju slične su onima koje dobivaju mliječne krave i imaju udio probavljivih proteina oko 12 posto, kao što je prikazano u tablici 2. Pritom udio koncentrata u ukupnom obroku iznosi 40—60 posto. Potrebe mliječnih koza za održavanje i proizvodnju mlijeka prikazane su u tablicama 3, 4, 5 i 6.

Tablica 2.

### Smjese koncentrata za koze u laktaciji (Soni i Sharma, 1982)

Hranivo	Udio u smjesi (%)
Ječam — zrno	45
Kukuruzna sačma	22
Pšenične posije	30
Mineralnovitaminska smjesa	2

Tablica 3.

**Potrebe koza za održanje u prva tri mjeseca bređosti  
(Obračević, 1984)**

Masa (kg)	NEL	SSP (g)	Ca (g)	P (g)	Konzumiranje SM na dan (kg)
50	5,04	40	3,5	2,5	1,45
60	5,74	48	4,0	3,0	1,55
70	6,44	56	4,5	4,0	1,65
80	7,15	64	5,0	4,0	1,75
Posljednja dva mjeseca bređosti					
50	8,43	113	9,5	4,0	
60	9,13	121	10,0	4,5	
70	9,83	129	10,5	5,0	
80	10,54	137	11,0	5,5	

Tablica 4.

**Potrebe koza u laktaciji  
(Obračević, 1984)**

Tjelesna masa (kg)	Kol. mlijeka sa 3,5% ml. masti (kg)	NEL	SSP (g)	Ca (g)	P (g)
50	1	7,91	96	8,0	4,5
	3	13,65	208	15,5	7,5
	5	19,39	320	22,5	100,0
60	1	8,61	104	8,5	5,0
	3	14,35	216	18,0	8,0
	5	20,09	328	23,0	10,5
70	1	9,31	112	9,0	5,5
	3	15,05	224	16,5	8,5
	5	20,79	336	23,5	11,0

Tablica 5.

**Dnevne potrebe koza izražene u suhoj tvari hrane  
(NRC 1981)**

Tjelesna masa (kg)	Energija*		Proteini (g)		Vitamini (IJ)		Minerali (g)	
	MJ NE	Zobene HJ	Sirovi	Probavljivi	A	D	Ca	P
10	1,34	0,23	22	15	0,4	84	1	0,7
20	2,26	0,38	38	26	0,7	144	1	0,7
30	3,05	0,51	51	35	0,9	195	2	1,4
40	3,81	0,64	63	43	1,2	243	2	1,4

50	4,52	0,76	75	51	1,4	285	3	2,1
60	5,15	0,86	86	59	1,6	327	3	2,1
70	5,77	0,97	96	66	1,8	369	4	2,8
80	6,40	1,07	106	73	2,0	408	4	2,8
90	6,99	1,77	116	80	2,2	444	4	2,8
100	5,75	1,27	126	86	2,4	480	5	3,5

Potrebe se povećavaju 25% u intenzivnom uzgoju i u ranoj bređosti

Potrebe se povećavaju 50% ako se koze u ranoj bređosti hrane na semiaridnom i brdovitom tlu

Potrebe se povećavaju 75% ako se hrane na aridnom i planinskom tlu sa slabom vegetacijom

U posljednja dva mjeseca bređosti obrok se povećava još za:

	3,35	0,56	82	57	1,1	213	2	1,4
Potrebe za prirast od 50 g/dan:	0,84	0,14	14	10	0,3	54	1	0,7
Potrebe za prirast od 100 g/dan:	1,68	0,28	28	20	0,5	108	1	0,7

\* Energiju su za zobene hranjive jedinice izračunali autori.

Tablica 6.

**Potrebe u hranjivim tvarima za proizvodnju 1 kg mlijeka s različitim postotkom mliječne masti izražene u suhoj tvari hrane (NRC, 1981)**

% mliječne masti	Energija*		Proteini (g)		Vitamini (IJ)		Minerali (g)	
	MJ NE	Zobene HJ	Sirovi	Probavljivi	A	D	Ca	P
2,5	2,84	0,48	59	42	3,8	700	2	1,4
3,0	2,84	0,48	64	45	3,8	700	2	1,4
3,5	2,84	0,48	68	48	3,8	700	2	1,4
4,0	2,93	0,49	72	51	3,8	700	2	1,4
4,5	2,97	0,50	77	54	3,8	700	2	1,4
5,0	3,01	0,50	82	75	3,8	700	2	1,4
5,5	3,05	0,51	86	60	3,8	700	2	1,4
6,0	3,10	0,52	90	63	3,8	700	2	1,4

\* Energiju su za zobene hranjive jedinice izračunali autori.

Davanje minerala i vitamina kozama u laktaciji mora biti u skladu s njihovom proizvodnjom jer se za stvaranje mlijeka troše velike količine tih materija. Problem mineralne prehrane može se javiti osobito kad koze dobivaju voluminoznu hranu slabije kakvoće. Posebno treba pripaziti na opskrbu sa Ca, C, Mg i Na, a uz to i vitaminima A i D. Poželjno je da odnos Ca : P bude 1,5 : 1 ili nešto veći. Kad se sol (NaCl) daje po volji koze je često konzumiraju u znatnim količinama bez većih posljedica. Udio soli najčešće je vrlo različit, a preporučuje se 0,5 posto od konzumirane količine suhe tvari hrane.

Dodavanje mineralnih tvari posebno je važno u posljednja dva mjeseca bređosti, kada se stvaraju rezerve za buduću laktaciju, a tada je intenzitet rasta ploda najveći. Primjer smjese minerala koja se primjenjuje u prehrani mliječnih koza prikazan je u tablici 7.

Tablica 7.

**Smjesa minerala koja se upotrebljava u prehrani koza  
(Soni i Sharma, 1982)**

Komponenta	Udio u smjesi (%)
Ca	18,800
P	3,500
Na	12,200
Cl	18,900
Mg	0,100
Cu	0,120
Co	0,015
Fe	0,200
J	0,005
S	0,120
Zn	0,100
Mn	0,080

U zimsko doba prehrane posebno je važno davati dovoljno vitamina A, D i E jer je konzervirana voluminozna hrana često deficitarna tim vitaminima.

Čista i svježja pitka voda posebno je važna za koze u laktaciji, kao i za sve ostale kategorije koza. Najbolje je da vode dobivaju koliko žele a, ako to nije moguće, treba ih napajati što češće. Potrebe za vodom mliječnih koza iznose oko 3,5 kg na 1 kg suhe tvari obroka (ili ukupno oko 6 kg na dan), a u sasušenih grla nešto su niže i iznose oko 2 kg na 1 kg suhe tvari (ukupno 3—4 kg na dan). Voda za piće ne smije biti hladna (ne niža od 5 °C), niti smije biti neugodna mirisa ili okusa.

### PREHRANA U PERIODU ZASUŠENJA

Zasušenje koza obavlja se 6—8 tjedana prije jarenja. Taj je period potreban da bi životinje obnovile tjelesne rezerve i mliječnu žlijezdu za iduću laktaciju. U tom vremenu najintenzivniji je i razvitak fetusa. Dobra priprema grla vrlo je važna jer maksimalnu proizvodnju mlijeka postižu u 5. tjednu laktacije, a maksimalno konzumiranje je između 6. i 10. tjedna. To znači da se proizvodnja u prvim tjednima laktacije dobrim dijelom temelji na tjelesnim rezervama.

Smatra se da je za zasušene koze najprikladniji onaj obrok koji podmiruje potrebe za održanje organizma i proizvodnju dva kilograma mlijeka. Ako su grla u tom periodu u lošijoj kondiciji, obrok treba povećati.

Priprema koza za jarenje počinje sedam dana ranije. Obrok se postupno smanjuje, odnosno smanjuje se udio sočne hrane, čime se sprečava prerano nalijevanje vimena. Poslije partusa kozama se daje topli napoj (malo

posija u mlakoj vodi), a prva dva-tri dana hrane se manjim količinama sijena ili zelene hrane uz nešto zobi ili posija. Obrok se postupno povećava i za sedam dana dostigne svoju potpunu vrijednost.

#### LITERATURA

1. AGANGA, A. A. and O. O. OYEYEMI (1986): Concentrate to roughage ratio requirement by Marodi goats. *Bull. anim. health and production in Africa*, 34, 43—45.
2. JANIĆIĆ, S. (1985): Neke spoznaje i dostignuća u ishrani koza. *Krmiva*, 27, 33—44.
3. KALIVODA, M. (1986): Hranidba mlječnih koza. *Stočarstvo*, 40, 367—381.
4. KOLARSKI, Desanka i A. PAVLIČEVIĆ (1977): Praktična ishrana domaćih životinja. Zemun: Poljoprivredni fakultet.
5. NRC (1981): Nutrient requirements of goats. Washington: National academy press.
6. OBRAČEVIĆ, Č. i D. ZEREMSKI (1965): Ishrana ovaca. Zemun: Poljoprivredni fakultet.
7. OBRAČEVIĆ, Č. (1984): Novi sistemi procenjivanja hranljive vrednosti stočne hrane. Zagreb: Krmiva.
8. PRESTON, R. L. (1985): Typical composition of feeds for cattle and sheep. *Feedstuffs*, 57, 15—18.
9. QUICK, T. C. and B. A. DEHORITY (1986): A comparative study of feeding behaviour and digestive function in dairy goats wool sheep and hair sheep. *Journ. anim. sci.* 63, 1516—1526.
10. SONI, V. K. and D. D. SHARMA (1982): Influence of concentrate levels on nitrogen metabolites and VFA pattern in goat rumen. *Indian journ. dairy sci.* 35, 460—466.

#### BASIC PRINCIPLES OF THE NUTRITION OF MILKING GOATS

Milivoje UROŠEVIĆ, Veterinarian, Taurus Agency, Beograd; Mr. Goran GRUBIĆ, Agronomist, Department for the Nutrition of Domestic Animals, Agricultural Faculty, Zemun

An ever larger amount of goat breeding in the public sector, following a year-long ban, has intensified responsibility for the nutrition of these animals. The questions of the selection of food and the relationship between its vegetable and other necessary ingredients in the various phases of the goat's growth are discussed.