

## X KOZARSTVO

Veterinarski fakultet, Zagreb  
Zavod za stočarstvo  
Prof. dr K. MIKULEC, prof. dr A. RAKO, dr J. KARADOLE

### ORGANIZACIJA RAZVOJA INTENZIVNE KOZARSKJE PROIZVODNJE NA BRDSKO-PLANINSKOM PODRUČJU

U prošlosti naše zemlje, kozarstvo je imalo veliko značenje na brdsko-planinskom području. Posebno je to vrijedilo između dva rata kada je u Jugoslaviji bilo oko 2 milijuna koza. U uzgoju se držala domaća primitivna koza slabih proizvodnih svojstava. U trajanju laktacije od 5—6 mjeseci prosječno je proizvela 100—120 litara mlijeka, zatim jedno jare godišnje koje je u dobi od 3 mjeseca postizalo težinu 15—20 kg.

Pored tradicionalnih uzgajča, uzgojem koza bavila su se i mnoga pri-gradska područja. Ona su umjesto domaće držala križance sa sanskom kozom. Dakle, u težnji da se dobije proizvodniji tip koze koristili su se sanski jarci za melioriranje domaće koze. Tu su postignuti vrlo dobri rezultati. Znatan broj tih koza, a u domaćinstvima koja su držala 2—3 koze, proizvodile su u laktaciji i preko 300 litara mlijeka. Posjedovale su i dobru plodnost, a kod poroda u prosjeku su imale 1—1,5 jare.

O navedenoj aktivnosti melioriranja domaće koze sa sanskom objavljeno je dosta radova domaćih autora. Činjenica je, međutim da to nije bila planska — programirana aktivnost. To je i bitan razlog zašto nismo uspjeli izgraditi i stabilizirati u prošlosti tip domaće mliječne oplemenjene koze. Slični pokušaji u drugim zemljama imali su bolje rezultate i izgradili su spomenute tipove koza (Italija, Španjolska itd.). Posebno bismo htjeli istaći Grčku koja uz veći broj domaćih koza (oko 4 miliona) ima i oko 600.000 križanaca sa sanskom kozom.

U našem radu postavljen cilj je bio da se istraži:

1. Mogućnost poboljšanja postojećih domaćih plemenitih koza sa sanskom i srnastom kozom;
2. Melioriranje domaće koze sa navedenim plemenitim kozama, te
3. Poboljšanje ishrane koza korištenjem raspoloživih resursa.

Ovdje ćemo prezentirati rezultate I faze rada, a dobivene u razdoblju od 1978. do 1981. godine.

#### 1. MATERIJAL I METODA RADA

U skladu s postojećim ciljem istraživanja u pokusu je bilo 53 sanske i 16 srnastih koza kod kojih smo utvrdili konformaciju tijela, zatim tjelesne mjere kod 15 sanskih koza F<sub>1</sub> generacije koje su meliorirane sa čistokrv-

nim sanskim jarcima. Nadalje, težina tijela kod 45 muške i ženske sanske jaradi.

Za vrijeme laktacije utvrđena je proizvodnja mlijeka kod 40 sanskih koza na području Benkovca i Rovinja i 16 srnastih koza na području Rovinja.

Kod 15 sanskih koza izvršena je kontrola o proizvodnji mlijeka no s tim da su one uz pašu dnevno u obroku dobivale koncentrat.

Na području Obrovca istražene su tjelesne mjere kod 99 domaćih koza, a kod 24 koze kontrola proizvodnje mlijeka u laktaciji.

Težina tijela jaradi domaće koze utvrđena je kod 43 jareta u dobi od 2, 4 i 6 mjeseci. Zatim kod 24 jareta  $F_1$  generacije domaće x sanska koza, te kod  $F_1$  generacije 20 jaradi domaća x srnasta koza. Za područje Benkovca nabavljeno je 3 sanska jarca, a 5 srnastih jaraca za Obrovac iz Švicarske.

**Prehrana koza.** Istraživane koze tokom cijele godine nalaze se na pašnjacima, gdje je osnovna hrana lisnik, bilo bjelogorice (Benkovac) ili crnogorice (Rovinj).

Prehrambene prilike koza znatno su bolje na području crnogorice, gdje lisnika ima tokom cijele godine. One su slabije na području bjelogorice, gdje lisnika ima samo tokom vegetacije, dok u ostalo doba godine koze koriste isključivo izdanke raslinstva. Uz to zimi u obrok dobivaju male količine sijena, oko 0,5 kg dnevno. Ni u jednom slučaju koze nisu dobivale koncentrat.

U našim istraživanjima korisno je bilo ustvrditi hranjivu vrijednost lisnika crnogorice i bjelogorice. U 1 kg svježeg lisnika crnogorice kreće se u svibnju sadržaj sir. proteina od 4,4 do 6,1%, a koncem kolovoza od 6,1 do 6,5%. Relativno je visok i udio nedušičnih ekstraktivnih tvari, a u navedenom vremenu kreće se od 23,4 do 33,4%. U cjelini promatrano hranjiva vrijednost lisnika crnogorice približno odgovara hranjivoj vrijednosti sijena srednje kvalitete.

Nešto lošiji je sastav hranjivih tvari u svježem lisniku hrasta, graba i jasena. Međutim, ni tu nema veće razlike u hranjivoj vrijednosti lisnika, bilo da on potječe iz proljetne ili jesenske berbe. U njemu je općenito nešto manje bjelančevina, sir. vlaknine i nedušičnih ekstraktivnih tvari, nego u lisniku crnogorice. S obzirom na hranjivu vrijednost najbolji je lisnik graba, a najlošiji lisnik jasena. Prvi bi odgovarao kvaliteti srednje vrijednosti sijena, a ostali kvaliteti nešto lošijeg sijena.

Općenito su prilike bolje na području raslinstva crnogorice (Rovinj), nego one na području bjelogorice (Benkovac). U prvom slučaju lisnika ima tokom cijele godine, a u drugom slučaju svega 6—7 mjeseci.

## 2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### a) Konformacija tijela sanske i srnaste koze

Razvoj tjelesnih mjera pojedinih pasmina domaćih životinja pa i koza najbolji je indikator uzgojnih prilika u kojima se one drže i iskorištavaju.

Tabela 1 — Tjelesne mjere

mjere cm	sanska n=41 (Benkovac)	sanska n=22 (Rovinj)	srnasta n=16 (Rovinj)
vis. grebena	68,2	67,5	65,6
dub. prsa	29,9	29,7	28,8
šir. prsa	15,4	15,2	14,6
šir. zdjelice	20,5	18,3	17,5
dužina tijela	70,3	71,2	72,4
težina kg	38,4	34,6	34,4

Sanska i srnasta koza u originalnim područjima imaju prosječnu težinu tijela oko 60 kg. Visina u grebenu iznosi im oko 75 cm pri čemu su dobro razvijene dubinske i širinske mjere. Usporedimo li konformaciju tijela naših istraživanih koza sa originalnim kozama spomenutih pasmina utvrdit ćemo da su naše lakše, za oko 20 kg, a u grebenu manje za oko 7 cm, a ujedno su uže i pliće. Po tome je očito da uzgojne prilike plemenitih pasmina koza na istraživanom području znatno zaostaju za onima u domovini navedenih pasmina koza. Posebno je loša prehrana tokom godine, a naročito to vrijedi za zimski i ljetni period.

U uzgoju je zadržano 15 sanskih koza F<sub>1</sub> generacije, koje su bile potomci čistokrvnih sanskih jaraca i postojeće sanske koze u Benkovcu.

U dobi od 1,5 godine one su postigle ove tjelesne mjere u cm:

visina grebena	63,56
dubina prsa	28,22
širina prsa	15,33
dužina trupa	62,00
dužina zdjelice	18,44
širina zdjelice	15,22
težina tijela	36,55

Utvrđene mjere osim visine grebena bile su gotovo isto tako izražene kao i kod domaće sanske koze u zrelosti. I kod tih koza može se u zreloj dobi očekivati općenito bolja razvijenost tjelesnih mjera nego kod domaće sanske koze, a kao posljedica osvježanja krvi na čistokrvnim sanskim jaracima.

#### b) Težina jaradi

Mala težina jaradi kod poroda posljedica je većeg broja blizanaca kao i male težine koza u zrelosti. Ni u kasnijoj dobi težina jaradi ne zadovoljava, čemu je razlog slaba prehrana.

Tabela 2 — Težina jaradi (kg)

	n 1. dan		n 2 mj.		n 7. mj.	
ženska	28	2,48	17	6,98	13	18,9
muška	25	2,81	23	7,71	6	16,7

Normalno težina ženske jaradi u dobi od 7 mjeseci iznosi oko 25 kg, a u dobi od 8—9 mjeseci oko 30 kg. I to je vrijeme kada se ta jarad koristi za rasplod. Tretirana jarad lakša su za oko 25% pa ni vrijeme prvog pristupa ne može uslijediti prije dobi od oko 10 mjeseci.

**c) Proizvodnja mlijeka mlječnih pasmina koza kod ekstenzivne prehrane**

Tretirane koze hranjene su tokom laktacije na paši — brstu lisnika, uz simbolični dodatak koncentrata (100 g dnevno).

Tabela 3 — Proizvodnja mlijeka u laktaciji

Kontrola	dana	sanska n=19 (Benkovac) mlijeko lit.	dana	sanska n=27 (Rovinj) mlijeko l.	dana	srnasta n=16 (Rovinj) mlijeko l.
I	29	26,56	22	33,44	14	21,41
II	36	58,36	32	53,48	33	59,66
III	42	62,12	34	58,24	34	51,58
IV	20	34,24	33	46,93	32	49,18
V	24	37,43	31	40,11	31	31,16
VI	—	—	31	29,95	32	23,94
VII	—	—	32	30,85	31	26,51
ukupno	151	218,71	215	293,0	207	264,14

Sanska koza u Benkovcu imala je dužinu laktacije oko 5 mj. i proizvela ukupno 218 lit. mlijeka. Prosječna dnevna proizvodnja iznosila je 1,450 lit. mlijeka.

Znatno dužu laktaciju imale su sanske i srnaste koze u Rovinju, oko 7 mj. Proizvele su i više mlijeka i to sanske 293 lit. a srnaste 264 lit. Zbog duže laktacije te su koze imale manju prosječnu dnevnu proizvodnju mlijeka i to prva 1,322 lit., a druga 1,276 lit.

Kad se zna da su dobivene količine mlijeka proizvedene gotovo isključivo (95%) na lisniku, onda je to vrlo dobar rezultat.

Rovinjske koze proizvele su više 50—70 l mlijeka od benkovačke koze zbog toga što su prve i zimi (crnogorica) na relativno dobroj prehrani.

#### d) Proizvodnja mlijeka u mlječnih koza kod intenzivne prehrane

Zadatak je bio da se utvrdi utjecaj dodatka koncentrata u obroku na proizvodnju mlijeka kod 15 sanskih koza, Tom prilikom dobiveni su ovi rezultati:

Kontrola proizvodnje mlijeka, l			
10. IV	14. V	28. V	15. VI
0,835	1,728	2,112	1,149

Nakon jarenja, koze su se isključivo hranile na pašnjaku i kod te prehrane prosječno dnevno proizvele (10. IV—80) 0,835 l mlijeka. Dodatak koncentrata u obroku počeo je 1. V—80. Tokom prvih 15 dana, koze su prosječno dnevno dobivale 0,600 kg koncentrata. Nakon toga vremena pa do 28. V—80. koze su u obroku dobivale koncentrata prosječno oko 0,92 kg dnevno.

Dodavanje koncentrata u obroku, djelovalo je pozitivno na proizvodnju mlijeka, tako da je ona nakon mjesec dana prosječno dnevno iznosila 1,728 l. Utjecaj koncentrata slijedio je i dalje, tako da je kod kontrole na dan 28. V—80. prosječna količina mlijeka dnevno po kozi iznosila 2,112 l.

U kontrolnom periodu, prosječno je po kozi utrošeno 37,07 kg koncentrata, a dobiveno više mlijeka 49,74 l. Znači za 1 l mlijeka utrošeno je 0,745 kg koncentrata.

S obzirom na energetske vrijednosti od 1 kg koncentrata, može se proizvesti oko 2 l mlijeka. U našem slučaju, bilo je proizvedeno 1,34 litre mlijeka, ili 66%. Manja količina mlijeka proizvedena je zbog toga što su koze jedan dio energije iz koncentrata utrošile na poboljšanje kondicije koja je bila slaba uslijed loše prehrane tokom zime. Međutim, prestankom dobivanja koncentrata i prehranom isključivo na paši kod ponovne kontrole nakon 17 dana (15. VI—80.), prosječno je po kozi dobiveno 1,149 l mlijeka ili manje za oko 1 litru kod zadnje kontrole (28. V 1980) kada je još bio u obroku koncentrat.

## 2.2. MELIORIRANJE DOMAĆE KOZE

Domaća koza spada u kasnozrelu niskoproduktivnu pasminu koza. Na njezinom poboljšanju malo se napravilo, bilo uzgojnim postupcima bilo u popravljaju prehrambenih ili općih prilika držanja i korištenja.

U programu je predviđeno da se sa jarcima srnaste pasmine meliorira domaća koza na lokalitetu Obrovac. Srnasti jarci se odlikuju nasljednim svojstvima za visoku proizvodnju mlijeka (500—700 l u laktaciji) i 2 jareta kod jarenja.

Melioriranje bi se provodilo jednu, najviše dvije generacije i pri tome mogao postići slijedeći uzgojni cilj:

	F <sub>1</sub> gen.	F <sub>2</sub> gen.
mlijeka u laktaciji	250	400—450
plodnost — jaradi	1,5	1,75
težina jaradi 3 mj. kg	18—20	20—22

Da bismo pristupili realizaciji postavljenog plana nabavljeno je sa za-kašnjenjem (1980) 5 srnastih jaraca koji su dodijeljeni jednom uzgajaču sa 200 domaćih koza.

U 1981. godini uzgojeno je 42 rasplodna jarca koji su u IX mj. imali prosječno 32 kg, a prodati su privatnim uzgajama.

#### a) Tjelesne mjere

Da bismo utvrdili konformaciju tijela domaće koze u postupak je uze-to 99 životinja i pri tome su dobiveni ovi rezultati:

Tabela 4 — Tjelesne mjere domaće koze (n=99)

Mjere	cm	% vis. grebena
visina grebena	63,8	100
dubina prsa	29,8	46,7
širina prsa	17,7	25,4
širina zdjelice	20,6	32,3
dužina trupa	68,6	107,5
težina kg	36,8	—

Domaća koza relativno je mala, a ujedno ima slabo razvijene dubinske i širinske mjere tijela što se rezultira u njihovoj težini koja u prosjeku iz-nosi 36,8 kg.

#### b) Težina križane i domaće jaradi

Utvrđena je značajna razlika u težini tijela, a u ranoj dobi između kri-žane sanske jaradi i jaradi domaće koze.

Tabela 5 — Težina jaradi (kg)

	n	2 mj.	n	4 mj.	n	6 mj.
Križana jarad:						
ženska	11	11,73	9	18,75	9	26,89
muška	13	12,80	9	25,22	—	—
Domaća jarad:						
ženska	23	8,84	20	17,53	18	24,47
muška	20	9,47	14	20,14	—	—

Križana sanska jarad, a u navedenim razdobljima istraživanja teža je za 10—25% od domaće jaradi. U usporedbi sa jaradi istraživanih mlječnih pasmina koza, a u istoj dobi navedena su znatno teža. Uzrok je tome što domaća koza ojadi jedno jare i time ima bolju mogućnost prehrane u prvoj fazi života, nego što je to kod mlječnih koza koje se blizne.

Kod F<sub>1</sub> generacije jaradi domaće sa srnastom kozom utvrđene su ove težine tijela u dobi od 3 mjeseca: kod muške 21,64 kg, a ženske 19,25 kg.

### c) Proizvodnja mlijeka domaće koze

Kontrolna mužnja kod domaće koze poslužit će nam za kasniju usporedbu kod njezinih križanaca sa srnastom kozom.

Tabela 6 — Proizvodnja mlijeka u laktaciji (n=24)

	KV	
Prosječna proizvodnja mlijeka u l	72,08	22,25
Prosječna dnevna proizvodnja l	0,450	20,42
Prosječan % masti u mlijeku	3,52	20,05
Trajanje laktacije dana	150,8	2,34

Za vrijeme laktacije, a u trajanju 151 dan prosječno su koze proizvele 72 litara mlijeka. Prema drugim autorima domaća koza proizvede u laktaciji oko 100 l mlijeka. U našem slučaju razlog niske proizvodnje mlijeka u laktaciji bila je uglavnom sušna godina.

### 3. MOGUĆNOST PRIMJENE DOBIVENIH REZULTATA

U principu ne dolazi u obzir uzgoj mlječnih pasmina koza u ekstenzivnim prilikama prehrane i držanja. Te pasmine treba iskorištavati na način da se u maksimalnoj mjeri ostvare kapaciteti njihove proizvodnje. Činjenica je, međutim, da ih uzgajali drže i na brdsko planinskom području i koriste prema datim mogućnostima. Tako te koze i na tom području, a isključivo na paši proizvode i do 300 l mlijeka. U usporedbi s domaćom kozom koja u laktaciji proizvede oko 100 lit. mlijeka spomenute koze proizvedu i do 150—200 l više. Razlog je tome što tokom cijele vegetacije imaju na raspoloženju dovoljne količine lisnika čija je hranjiva vrijednost podjednaka srednje kvalitetnom sijenu, pa postoji mogućnost i veće proizvodnje mlijeka. Još su povoljniji uvjeti na području crnogorice gdje lisnik koriste tokom cijele godine, pa i zimi što nije slučaj kod bjelgorice.

Korištenjem mlječnih koza na brdsko-planinskom području, a uz manje prihranjivanje koncentratom (1 kg dnevno) moguće je u laktaciji kod njih proizvesti oko 400 litara mlijeka.

Rješenje uzgoja na kršu trebalo bi tražiti u melioriranju domaće sa mlječnim pasminama koza. Ti križanci mogu u  $F_1$  ili  $F_2$  generaciji proizvesti u laktaciji 300—500 litara mlijeka. Prednost im je što su otporniji od plemenitih mljećnih koza i što se od njih bolje adaptiraju prilikama brdsko-planinskog područja. U tom pravcu usmjerena su naša istraživanja, a sa svrhom da se dobije proizvodnija domaća oplemenjena pasmina koza.

#### 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu naših istraživanja može se zaključiti slijedeće:

1. Konformacija tijela znatno je slabija kod mljećnih pasmina koza koje se uzgajaju na brdsko-planinskom području nego kod originalnih koza u njihovoj domovini. Težina tijela manja im je za 25%, a visina grebena za oko 10%.

2. Proizvodnja mlijeka u sanskih koza na području Benkovca u trajanju laktacije 151 dan prosječno iznosi 218,71 litar.

3. Proizvodnja sanskih koza na području Rovinja u laktaciji od 215 dana iznosi 293 litara, a srnastih koza u laktaciji od 207 dana iznosi 264,14 litara.

Sanske koze na području Benkovca, a uz dodatak koncentrata (dnevno oko 900 g) proizveli su 100% više mlijeka nego u slučaju isključive prehrane na paši.

\* \* \* \*

Smatramo da je rad na melioriranju domaće koze sa srnastom kozom nužno nastaviti kako bi se u II fazi rada dobio novi tip meliorirane domaće koze. U toj fazi, a kod križanaca  $F_1$  i  $F_2$  generacije kontrolirat će se uz konformaciju tijela kapaciteti proizvodnje mlijeka, te razvoj tjelesnih mjera jaradi. S obzirom na očekivanu povećanu proizvodnju mlijeka i plodnosti može se očekivati da će taj novi tip koze imati za 2—3 puta veću proizvodnju od domaće koze. Od tuda i ekonomska nužnost da se za potrebe brdsko-planinskog područja proizvede kvalitetniji tip domaće koze i tako pobudi veći interes uzgajča za njihovo držanje.