

Mirecki S., Adžić N., Marković Božidarka, Marković M.<sup>1</sup>

## UTICAJ PODRUČJA GAJENJA I LAKTACIJE PO REDU NA MLIJEČNOST DOMAĆE BALKANSKE KOZE U CRNOJ GORI THE INFLUENCE OF AGE AND REARING REGION ON DURATION OF LACTATION AND MILK YIELD OF DOMESTIC BALKANIAN GOATS IN MONTENEGRO

### Izvod

U radu su predstavljeni rezultati ispitivanja dužine laktacije i mliječnosti dva stada domaće balkanske koze u Crnoj Gori tokom četiri uzastopne laktacije (1989-1992) sa dva različita područja (primorskog - Grbalj i kontinentalnog - Golija).

**Cljučne riječi:** koza, dužina laktacije, mliječnost, područje.

### Abstract

The data of investigation on the duration of lactation and the milk yield of two flocks of domestic balkanian goats in Montenegro from two different regions (costal - Grbalj, and continental - Golija), during four lactations (1989-1992), are presented.

**Key words:** goat, duration of laktation, milk yield, region.

### 1. UVOD

Koza, po svojim proizvodnim osobinama, spada u najkorisnije i najrentabilnije naše domaće životinje. Ona, na primjer, za istu količinu hrane može da proizvede znatno više mlijeka od krave. Najveći dio crnogorske populacije koza, o kojoj je u ovom radu riječ, pripada domaćoj balkanskoj rasi. Prema literaturnim podacima, masa tijela joj je oko 40 kg, dužina laktacije 7-10 mjeseci a mliječnost 200-250 l mlijeka.

Cilj rada je da se prikaže uticaj laktacije, odnosno starosti grla, i uticaj područja gajenja na mliječnost i dužinu laktacije domaće balkanske koze sa područja Crne Gore.

## 2. MATERIJAL I METODIKA RADA

### 2.1. Materijal

Eksperimentalni rad je izveden u periodu 1989-1992. god. u dva lokaliteta (područja), jedan u primorskom dijelu Crne Gore (Grbalj, opština Kotor), a drugi u brdsko-planinskom dijelu (Golija, opština Nikšić).

<sup>1</sup> Slavko Mirecki, dipl.ing., dr Nikola Adžić, Božidarka Marković, dipl.ing., mr Milan Marković, Poljoprivredni institut, Podgorica

<sup>2</sup> prvokoze-koze u prvoj laktaciji; drugokoze - koze u drugoj laktaciji itd.

Ogledom je prve godine bila obuhvaćena 31 prvokoza<sup>2</sup> u Grblju i 18 prvokoza u Goliji. Broj se koza u ogledu iz godine u godinu smanjivao na oba lokaliteta, tako da je u drugu ušlo 30 drugokoza u Grblju i 15 u Goliji, u treću 23 trećokoze u Grblju i 18 u Goliji, dok je u završnoj, četvrtoj, godini bilo 18 četvorokoza u Grblju i 7 koza u Goliji.

Na oba lokaliteta ogledne koze držane su u ekstenzivnim uslovima. U pašnom dijelu godine koze su bile na paši i brstu, dok su u zimskom periodu hranjene sijenom i brstom, a one u Goliji i lisnikom. U ishrani oglednih koza, osim djelimično oko jarenja, nijesu korišćeni koncentri.

## 2.2. Metodika

Prikupljanje i obrada podataka vršeni su po unaprijed utvrđenoj metodologiji i detaljnom dinamičkom planu. Metodika rada je obuhvatala terenska istraživanja i statističku obradu podataka.

Terenska istraživanja odnosila su se na praćenje dužine laktacije i na utvrđivanje mliječnosti koza. Dužina laktacije određivana je evidencijom datuma jarenja i zasušenja koza, a mliječnost dnevnom kontrolom namuzenog mlijeka jednom mjesečno tokom čitave laktacije za svaku kozu pojedinačno. Dnevna kontrolna muža sastojala se od jutarnje i večernje muže, a količina mlijeka mjerena je menzutom. Množenjem količine mlijeka u kontrolnoj muži sa brojem dana u kontrolnom periodu određivana je količina mlijeka u pojedinom kontrolnom mjesečnom periodu. Sabiranjem količina mlijeka u kontrolnim periodima dobijena je ukupna količina mlijeka za svaku kozu pojedinačno za čitavu laktaciju.

Podaci o mliječnosti oglednih koza grupisani su po laktacijama i lokalitetima, a zatim statistički obrađeni.

Podaci su obrađeni na PC računaru primjenom programa MICROSTAT. Pri tome su izračunati osnovni parametri varijacione statistike: srednje vrijednosti ( $\bar{X}$ ), standardne greške srednjih vrijednosti ( $S_{\bar{x}}$ ), standardne devijacije ( $S$ ) i koeficijenti varijacije ( $CV$ ). Testiranje značajnosti razlika srednjih vrijednosti vršeno je t-testom, a statistička značajnost je prikazana na nivoima od  $P=0,05$  i  $P=0,01$ .

## 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

### 3.1. Dužina laktacije

Prema podacima iz tabele 1, prvokoze su na oba lokaliteta imale najkraću laktaciju, grbaljske 221,87, a one iz Golije 222,11 dana ili 7,4 mjeseci za oba lokaliteta. Dužina laktacije drugokoza bila je 235,13 (Grbalj) i 233,67 (Golija) dana, a trećokoza 240,87, odnosno 244,50, dok su za četvorokoze te vrijednosti iznosile 238,33 i 248,83 dana. Najdužu prosječnu laktaciju od svih starosnih grupa u Grblju imale su, znači, trećekoze (8,03), a u Goliji četvorokoze (8,3 mjeseca).

Tab.1. Dužina laktacija oglednih koza po područjima i starosnim grupama (u danima)

*Duration of lactation of experimental goats according to the regions and the age groups (days)*

Laktacija	Područje	N	X	S	$S_{\bar{x}}$	CV	Xmin.	Xmax.
Lactation	Region							
Prvokoze	Grbalj	31	221,87	3,81	0,68	1,72	215	230
1 <sup>st</sup> lact.	Golija	18	222,11	6,62	1,56	2,98	210	236
Drugokoze	Grbalj	30	235,13	16,90	3,09	7,19	199	254
2 <sup>nd</sup> lact.	Golija	15	233,67	20,48	5,29	8,77	199	278
Trećokoze	Grbalj	23	240,87	11,23	2,34	4,66	224	255
3 <sup>rd</sup> lact.	Golija	10	244,50	13,87	4,39	5,67	220	271
Četvorokoze	Grbalj	18	238,33	9,77	2,30	4,21	215	248
4 <sup>th</sup> lact.	Golija	7	248,83	11,96	4,88	4,81	227	258

Tab. 2. Značajnost razlika srednjih vrijednosti za dužinu laktacije koza istih starosnih grupa po područjima (u danima)

Significance of differences of mean values for lactation duration of the same age goats according to the regions (days)

Područje Region	Prvokoze 1 <sup>st</sup> lact.	Drugokoze 2 <sup>nd</sup> lact.	Trećokoze 3 <sup>rd</sup> lact.	Četvorokoze 4 <sup>th</sup> lact.
Grbalj	221,87	235,13	240,87	238,33
Golija	222,11	233,67	244,50	248,83
Razlika Difference	0,24 <sup>NS</sup>	1,46 <sup>NS</sup>	3,63 <sup>NS</sup>	10,50 <sup>*</sup>

Testiranjem razlika srednjih vrijednosti za dužinu laktacija koza istih starosnih grupa različitih lokaliteta nije utvrđena statistička značajnost za prvokoze, drugokoze i trećokoze ( $P > 0,05$ ), dok je razlika među četvorokozama statistički značajna ( $P < 0,05$ ).

Razlike srednjih vrijednosti za dužinu laktacije po laktacijama (starosnim grupama) unutar istog lokaliteta testirane su i prikazane u tabeli 3:

Tab. 3. Značajnost razlika srednjih vrijednosti za dužinu laktacije koza različitih starosnih grupa unutar istog područja (dani)

Significance of differences of mean values for lactation duration of the different age goats into the same region (days)

Grbalj		I	II	IV	III
	$\bar{X}$	221,87	235,13	238,33	240,87
III	240,87	19,00 <sup>**</sup>	5,74 <sup>NS</sup>	2,54 <sup>NS</sup>	0
IV	238,33	16,46 <sup>**</sup>	3,20 <sup>NS</sup>	0	
II	235,13	13,26 <sup>**</sup>	0		
I	221,87	0			
Golija		I	II	III	IV
	$\bar{X}$	222,11	233,67	244,50	248,83
IV	248,83	26,72 <sup>**</sup>	15,16 <sup>*</sup>	4,33 <sup>NS</sup>	0
III	244,50	22,39 <sup>**</sup>	10,83 <sup>NS</sup>	0	
II	233,67	11,56 <sup>*</sup>	0		
I	222,11	0			

I - prvokoze I - 1<sup>st</sup> lactationII - drugokoze II - 2<sup>nd</sup> lactationIII - trećokoze III - 3<sup>rd</sup> lactationIV - četvorokoze IV - 4<sup>th</sup> lactation

Prema podacima iz tabele 3, razlike srednjih vrijednosti u dužini laktacije između drugokoza, trećokoza i četvorokoza, s jedne strane, i prvokoza, sa druge strane, sa područja Grblja statistički su vrlo značajne ( $P < 0,01$ ) u korist prvoimenovanih. Ostale utvrđene razlike statistički nijesu značajne ( $P > 0,05$ ).

Slično podacima iz Grblja, i u Goliji su trećokoze i četvorokoze imale statistički vrlo značajno duže laktacije od prvokoza ( $P < 0,01$ ), dok su te razlike između četvorokoza i drugokoza, kao i između drugokoza i prvokoza, statistički značajne ( $P < 0,01$ ), u korist prvoimenovanih. S druge strane, razlike srednjih vrijednosti za dužinu laktacija i između drugokoza i trećokoza, kao i između trećokoza i četvorokoza, statistički nijesu značajne ( $P > 0,05$ ).

Poređenjem naših rezultata o dužini laktacije oglednih koza sa područja Crne Gore sa rezultatima sličnih istraživanja iz literature, može se vidjeti da su koze koje smo mi proučavali

imale znatno dužu laktaciju od koza iz Bukovice, koje su, prema **Raku i sar. (1979)**, imale laktaciju od 6 mjeseci. Približno istu dužinu laktacija kao u naših oglednih koza zabilježili su: **Rako (1949)** za neretljansku domaću kozu (7 mj), **Adžić i Ljumović (1981)** za domaću kozu sa područja Cucâ (250,4 dana) i **Žujović (1988)** za domaću bijelu kozu sa farme "Bačevsko polje" kraj Dimitrovgrada (236,13 dana).

Dužu laktaciju, međutim, ustanovio je **Žujović (1988)** za meleze domaće balkanske koze sa bugarskom sanskom kozom (263,94 dana) i sa švajcarskom sanskom kozom (255,06 dana). Slične rezultate navodi i **Rako (1949. i 1979)** za meleze domaće koze sa sanskom i za domaće koze sa Ravnih kotara, 8-10 mjeseci. **Čeranovićeva i sar. (1981)** proučavali su mliječnost meleza domaće bijele koze sa sanskom kozom na farmi "Stočar"-Dimitrovgrad i ustanovili sljedeće dužine laktacija: za prvokoze 266,6, drugokoze 285,8 i trećokoze 281,7 dana.

### 3.2. Proizvodnja mlijeka

Prema rezultatima tabele 4, mliječnost koza rasla je sa starošću, odnosno sa brojem laktacija. Najmanju količinu mlijeka dale su prvokoze (204,43 - grbaljske i 250,07 - golij-ske), nešto veću drugokoze (224,79 - Grbalj, 276,63 - Golija) i trećokoze (236,55 - Grbalj, 312,10 - Golija), a najveću četvorokoze (285,15 - grbaljske, 392,13 - golij-ske).

Tab. 4. Mliječnost oglednih koza po područjima i starosnim grupama (l)

*Milk yield of experimental goats according to the regions and the age groups (l)*

Laktacija	Područje	N	$\bar{X}$	S	$S_{\bar{x}}$	CV	Xmin.	Xmax.
Prvokoze	Grbalj	31	204,43	38,07	6,84	18,62	99,39	287,02
1 <sup>st</sup> lact.	Golija	18	250,07	50,60	11,93	20,24	165,60	349,80
Drugokoze	Grbalj	30	224,79	49,14	8,97	21,86	152,90	352,50
2 <sup>nd</sup> lact.	Golija	15	276,63	41,78	10,78	15,10	176,60	325,70
Trećokoze	Grbalj	23	236,55	28,68	5,98	12,13	186,20	287,20
3 <sup>rd</sup> lact.	Golija	10	312,10	52,36	16,56	16,78	232,40	397,40
Četvorokoze	Grbalj	18	285,15	62,18	14,42	21,45	183,16	377,44
4 <sup>th</sup> lact.	Golija	7	392,13	82,95	31,35	21,15	312,03	538,20

Utvrđene razlike između mliječnosti koza različitih laktacija, odnosno starosnih grupa, u okviru istog lokaliteta, kako se vidi u tabeli 5, relativno su vrlo velike. Tako, razlika srednjih vrijednosti za količinu mlijeka koju su dale četvorokoze u odnosu na sve ostale starosne grupe koza (i sa područja Grblja i sa područja Golije) statistički je vrlo značajna ( $P < 0,01$ ), izuzev one u odnosu na trećokoze iz Golije, za koju je utvrđena statistička značajnost na nivou od  $P < 0,05$ . Slično je sa mliječnošću trećokoza u odnosu na prvokoze ( $P < 0,01$ ) i drugokoze iz Grblja u odnosu na prvokoze ( $P < 0,05$ ).

Interesantno je da je variranje mliječnosti koza vrlo veliko i to ne samo među svim oglednim kozama (bez obzira na starosne grupe i područja) već i u okviru iste starosne grupe i u okviru istog područja. Na primjer, individualna mliječnost prvokoza iz Grblja kretala se od 99,39 do 287,02 l, uz standardnu devijaciju (S) od 38,07, a onih iz Golije od 165,60 do 349,80 l i sa standardnom devijacijom čak 50,60.

Slično je i sa mliječnošću za ostale starosne grupe. Razlike u individualnoj mliječnosti koza, bez obzira na laktacije i lokalitete-područja, kreće se i do 438,81 l (538,20 l Xmax iz Golije i 99,39 l Xmin iz Grblja), što znači da su pojedina najmliječnija grla dala i do 4,41 puta više mlijeka od nekih drugih oglednih koza. Tako velika varijabilnost u mliječnosti koza ukazuje na odsustvo svake planske selekcije u kozarstvu Crne Gore na osobinu mliječnosti.

Pri poređenju mliječnosti koza istih laktacija sa različitih područja, jasno se vidi da su one iz Golije bile znatno mliječnije od onih iz Grblja (tab. 6). Tako su prvokoze iz Golije

dale 45,64 l mlijeka više od onih iz Grbalja, drugokoze za 51,84 l, trećokoze za 75,55 l, a četvorokoze za čak 106,98 l, i sve su te razlike statistički vrlo značajne ( $P < 0,01$ ).

Tab. 5. Značajnost razlika srednjih vrijednosti za količinu mlijeka (l) po laktacijama unutar istog lokaliteta

Significance of differences of mean values for milk yield of the different age goats into the same region (l)

Grbalj		I	II	III	IV
	$\bar{X}$	204,43	224,78	236,55	285,15
IV	285,15	80,72**	60,36**	48,60**	0
III	236,55	32,12**	11,77 <sup>NS</sup>	0	
II	224,78	20,35*	0		
I	204,43	0			

  

Golija		I	II	III	IV
	$\bar{X}$	250,07	276,63	312,10	392,13
IV	392,13	142,06**	115,50**	80,03*	0
III	312,10	62,03**	35,47 <sup>NS</sup>	0	
II	276,63	26,56 <sup>NS</sup>	0		
I	250,07	0			

I - prvokoze                      I - 1<sup>st</sup> lactation  
 II - drugokoze                  II - 2<sup>nd</sup> lactation  
 III - trećokoze                 III - 3<sup>rd</sup> lactation  
 IV - četvorokoze              IV - 4<sup>th</sup> lactation

Tab. 6. Značajnost razlika srednjih vrijednosti o mliječnosti koza istih starosnih grupa po područjima (l)

Significance of differences of mean values for milk yield of the same age goats according to the regions (l)

Područje	Prvokoze	Drugokoze	Trećokoze	Četvorokoze
Region	1 <sup>st</sup> lact.	2 <sup>nd</sup> lact.	3 <sup>rd</sup> lact.	4 <sup>th</sup> lact.
Grbalj	204,43	224,79	236,55	285,15
Golija	250,07	276,63	312,10	392,13
Razlika				
Difference	45,64**	51,84**	75,55**	106,98**

Prema tim podacima, ogleadne koze iz Golije, odnosno sa viših područja mliječnije su od koza iz priobalnog pojasa, odnosno iz nižih područja.

Upoređujući rezultate naših istraživanja sa rezultatima iz literature, vidi se da su **Čeranićeva i sar. (1981)**, u meleza domaće bijele koze sa sanskom, na farmi "Stočar" - Dimitrovgrad, slično nama, našli da raste mliječnost koza od prve do treće laktacije (prva 230,5, druga 348,4 i treća 464,8 l).

Posmatrajući ukupnu laktacijsku mliječnost, bez obzira na starost koza, manju količinu mlijeka od naših oglednih koza dale su neretljanske koze, 135 l (**Rako, 1949**) i domaće koze iz Bukovice, 120 l (**Rako, 1979**). **Adžić i Ljumović (1981)** utvrdili su da su domaće koze sa područja Cucâ prosječno dale 165,9 l mlijeka u laktaciji. **Jančić i sar. (1987)** zabilježili su da su baškanske koze na farmi Ponikve na Kupi prosječno dale 179,5 l mlijeka. Nešto veću mliječnost zabilježili su **Rako, 1979**, u koza sa područja Ravnih kotara (300 l) i **Žujović, 1988**, u koza sa farme "Bačevsko polje", Dimitrovgrad (359,54 l).

#### 4. Zaključak

Na osnovu rezultata istraživanja iznesenih u radu mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Domaća balkanska koza sa područja Crne Gore, i to kako ona iz primorskog, tako i ona iz planinskog područja, u poređenju sa kozama sa drugih područja bivše Jugoslavije, ima relativno zadovoljavajuću dužinu laktacije i mliječnost.

2. I dužina laktacije i mliječnost koza povećavaju se od prve do četvrte laktacije, bez obzira na područje uzgoja.

3. Koze iz planinskog područja (Golija) mliječnije su od onih iz primorskog područja (Grbalj), što znači da područje, uz ostale uslove, može da utiče na mliječnost koza.

4. Velika divergencija u individualnoj mliječnosti koza kako onih iz istih starosnih grupa (laktacija) i istih područja, tako i svih oglednih koza bez obzira na starosne grupe i područje uzgoja, ukazuje na potpuno odsustvo planskog uzgojnog rada, posebno selekcije na osobinu mliječnosti.

5. Boljim uzgojnim radom, primjenom selekcije i ukrštanjem sa priplodnjacima mliječnijih rasa koza, poboljšanjem ishrane i njege, mliječnost domaće balkanske koze sa područja Crne Gore mogla bi se vrlo brzo znatno podići. Stoga u tom smislu treba usmjeriti napore kako držalaca koza, nauke i struke, tako i mjera ekonomske politike države.

#### LITERATURA

- Adžić N., Ljumović M. (1981): Morphological and production characteristics of autothonic goat from the rocky soil in Montenegro. 32<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Zagreb.
- Ćeranić Vukosava, Žujović M., Josipović S. (1981): Caracteristiques de la chèvre blanche du pays. Institut zootechnique, Belgrade.
- Jančić S., Miletić Silvija, Antunac N. (1987): Proizvodnja kozjeg mlijeka - varijacije količine i sastava u toku laktacije. IX savjetovanje na temu: Ovcije i kozje mljekarstvo, Vlašić.
- Rako A. (1949): Uzgoj mliječnih koza. Hrvatska seljačka tiskara, Zagreb.
- Rako A., Mikulec K., Karadole J. i Križanović D., (1979): Uzgoj domaće koze u Bukovici i rad na njezinoj gojdbenoj izgradnji. Stočarstvo, 9-10, (37-41), Zagreb.
- Žujović M. (1988): Oplemenjivanje populacije koza gajenih na farmi "Bačevsko polje" u Dimitrovgradu. Magistarski rad. Poljoprivredni fakultet, Zemun.

#### THE INFLUENCE OF AGE AND REARING REGION ON DURATION OF LACTATION AND MILK YIELD OF DOMESTIC BALKANIAN GOATS IN MONTENEGRO

by

*Mirecki S., Adžić N., Marković Božidarka, Marković M.*

#### Summary

The influence of age and rearing region on duration of lactation and milk yield of domestic balkanian goats in Montenegro were investigated. Two flocks of goats from two different regions, one costal (Grbalj) and the other continental (Golija), were included in experiment. Both flocks were reared under extensive conditions.

Duration of lactation (tab. 1.) of first, second, third and fourth-lactation goats from region Grbalj had the mean values: 221.87; 235.13; 240.87 and 238.33 days, and for goats from region Golija 222.11; 233.67; 244.50 and 248.83 days, respectively.

Differences of mean values in duration of lactation of the same-age goats from the different regions (tab. 2.) were not statistically significant ( $P > 0.05$ ), except that for fourth-lactation goats ( $P < 0.01$ ).

Results for milk yield (tab. 4.) of first, second, third, and fourth-lactation goats from region Grbalj were: 204.43; 224.79; 236.55 and 285.15 l, and for goats from region Golija 250.07; 276.63; 312.10 and 392.13 l, respectively.

All differences of mean values in milk yield between the same-age goats from the different regions were statistically very significant ( $P < 0.01$ ).

The differences of the mean values in duration of lactation (tab. 3.) and for the milk yield (tab. 5.) between third and fourth-lactation goats, on one side, and first-lactation goats, on the other side, within the same regions were statistically very significant ( $P < 0.01$ ), while the same differences between second and first-lactation goats were statistically very significant ( $P < 0.01$ ) - Grbalj, and statistically significant ( $P < 0.05$ ) - Golija. The differences of the mean values in milk yield between first and second-lactation goats from region Grbalj were statistically significant ( $P < 0.05$ ), and those from region Golija were not ( $P > 0.05$ ).

According to the obtained results it can be concluded that the age of goats (but not the region) has influence on the duration of lactation, while both, the age and the region effect the milk yield.