

Univerza  
v Ljubljani

*Biotehniška*  
fakulteta



**Oddelek za zootehniko**  
Jamnikarjeva 101,  
1000 Ljubljana  
Slovenija  
telefon: 01 320 38 47  
fax: 01 724 10 05  
[www.bf.uni-lj.si](http://www.bf.uni-lj.si)

*Druga priznana organizacija pri reji drobnice*

# **MLEČNOST KOZ V KONTROLIRANIH TROPIH V SLOVENIJI V LETU 2018**

Pripravili:  
Polonca ZAJC, dipl. inž. zoot.  
viš. pred. dr. Angela CIVIDINI  
doc. dr. Mojca SIMČIČ - vodja programa

Domžale, januar 2019

Pri pripravi poročila so sodelovali tudi:

UL, BF, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

Dušan Birtič, inž. kmet.

Domen Drašler, dipl. inž. zoot.

Neda Vujašinović, mag. inž. zoot.

# 1 KONTROLA MLEČNOSTI

## 1.1 ZBIRANJE PODATKOV

Na osnovi zbranih podatkov pri posameznih kontrolah mlečnosti v tropih, ki so vključeni v kontrolo porekla in proizvodnje (rejski program), se računa mlečnost koz v laktaciji v Sloveniji. Kontrola mlečnosti se opravlja po ICAR-jevi metodi AT4. Metoda določa, da se kontrola mlečnosti izvaja pri vseh kozah v tropu. Prvo kontrolo mlečnosti opravi kontrolor čimprej po odstavitvi kozličev, vendar najkasneje 52. dan. Kontrola mlečnosti se ne opravlja, če mladič še sesa. Datum začetka molže zapiše kontrolor ob prvi kontroli (za cel trop ali za posamezno kozo). V kolikor datum ni znan, se za datum začetka molže določi 5 dni pred prvo kontrolo mlečnosti.

Kontrola mlečnosti se opravlja enkrat mesečno v intervalu od 28 do 34 dni in traja do konca laktacije. Pri metodi AT4 je potrebno živali kontrolirati izmenično, enkrat pri jutranji, naslednjič pri večerni molži ali obratno. Kontrolor namolzeno količino mleka izmeri (na 40 g oziroma ml natančno) in vzame vzorce mleka od vsake koze posebej.

Pri kozah se opravi najmanj pet zaporednih mlečnih kontrol (pri tem se ne sme izpustiti nobene kontrole mlečnosti). V primeru odsotnosti ali bolezni se lahko izpusti ena kontrola mlečnosti za cel trop, vendar interval med dvema zaporednima kontrolama ne sme presegati 70 dni. Ena kontrola se lahko izpusti tudi za posamezno žival, vendar je potrebno navesti vzrok (bolezen, poškodba). Dovoljeno je, da enkrat manjkajo rezultati analize mleka.

Pri vsaki kontroli kontrolor izpolni »Zapisnik o odvzemu in analizah mleka« in zapiše naslednje podatke:

- podatki o rejcu,
- datum in uro kontrole,
- vrsto živali (ovca ali koza),
- rodovniško številko živali in ime živali,
- količino mleka zjutraj oz. zvečer v mililitrih,
- pogostost molže na dan (enkrat ali dvakrat)
- ter kraj molže oziroma KMG-MID, če se le-ta opravlja na planini.

Na dan kontrole ali najkasneje naslednji dan kontrolor pošlje vzorce mleka s priloženim Zapisnikom o odvzemu in analizah vzorcev mleka v Laboratorij za mleko pri KGZ Nova Gorica. Kontrolor pred pošiljanjem poskrbi, da so vzorci mleka primerno označeni s črtno kodo in primerno pripravljene za transport (dodatek konzervansa, skladiščenje pri temperaturi od 0°C do 6°C). Po prevzemu vzorcev mleka v Laboratoriju za mleko pri KGZ Nova Gorica so vzorci analizirani najkasneje v 12 urah, razen v primeru izjemnih okoliščin.

Po opravljenih analizah vzorcev mleka v laboratoriju za mleko, se rezultati vsebnosti v mleku

- vsebnost mlečne maščobe (v %),
- vsebnost mlečnih beljakovin (v %) in
- vsebnost laktoze (v %)

priložijo k Zapisniku o odvzemu in analizah vzorcev mleka in so arhivirani v Laboratoriju za mleko Nova Gorica.

V kolikor je bilo v vzorcu mleka določeno tudi:

- število somatskih celic (\*1000)
- vsebnost sečnine (uree) v mleku (mg/100ml)

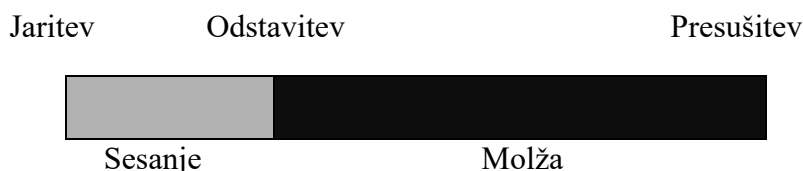
se rezultate le-teh priloži zraven.

Preslikan originalni obrazec »Zapisnik o odvzemu in analizah mleka« s podatki o kontroli mlečnosti in rezultati analiz vzorcev mleka ovc prihajajo na Biotehniško fakulteto, Oddelek za zootehniko, izključno preko elektronske pošte, neposredno iz Laboratorija za mleko, KGZ Nova Gorica.

Ob presušitvi oziroma ob koncu molže kontrolor sporoči datum konca molže za posamezno kozo ali cel trop. V kolikor točen datum ni poznan, se datumu zadnje kontrole prišteje 14 dni in se ta dan upošteva kot dan konca molže. Vsaka koza mora imeti opravljene vsaj tri kontrole mlečnosti, da lahko izračunamo količino mleka v laktaciji.

## 1.2 IZRAČUN KOLIČINE MLEKA V LAKTACIJI

V analizo mlečnosti za leto 2018 so bile vključene vse koze, ki so v času med 1.1.2018 in 31.12.2018 zaključile z laktacijo, ne glede na to ali je bila jaritev pred 1.1.2018. Dolžina laktacije je število dni med datumom jaritve in datumom konca molže (presušitve). V primeru sesanja je dolžina laktacije sestavljena iz obdobja sesanja in molže.



### Količina posesanega mleka

Za izračun količine mleka v laktaciji se upošteva količina namolzenega mleka in količina mleka, ki ga posesajo mladiči. Za oceno količine posesanega mleka, potrebujemo:

- rojstno maso in
- telesno maso mladičev ob odstavitvi.

Pri tem je ocena količine posesanega mleka enaka:

$$\text{količina posesanega mleka} = (\text{masa ob odstavitvi} - \text{rojstna masa}) * 10$$

V primeru, da rojstna masa mladičev ni znana, jo ocenimo na podlagi števila rojenih mladičev v gnezdu, kot je prikazano v spodnji preglednici. Če ni poznana telesna masa ob odstavitvi mladičev, se za količino posesanega mleka predpostavi 100 kilogramov na gnezdo.

Število rojenih mladičev	Ocenjena rojstna masa (kg)
1	4
2	3,5
3	2,5
4	2
5	2

### Količina namolzenega mleka

Količina namolzenega mleka se izračuna iz podatkov pridobljenih pri posameznih kontrolah mlečnosti. Ker se pri metodi AT4 kontrola mlečnosti opravlja le enkrat na dan kontrole, in sicer izmenično pri jutranji oziroma večerni molži tekom laktacije, se izmerjena količina mleka pri posamezni živali pomnoži z 2, razen v primerih, kadar gre za molžo samo 1x dnevno. Količino namolzenega mleka izračunamo po Fleischmannovi interpolacijski metodi, ki jo predpisuje ICAR:

$$\text{količina namolzenega mleka} = (I_0 * M_1 + I_1 * (M_1 + M_2) / 2 + \dots + I_n * M_n) / 1000,$$

kjer je:

- $I_0$  interval od začetka molže do 1. kontrole,
- $M_1, M_2, \dots, M_n$  količina mleka ob n.-ti zaporedni kontroli,
- $I_1, I_2, \dots, I_n$  interval med dvema zaporednima kontrolama in
- $I_n$  interval med zadnjo kontrolo in koncem molže.

### **Vsebnosti in količina maščobe, beljakovin in laktoze**

Vsebnosti maščobe, beljakovin in laktoze se določijo v laboratoriju z analizo vzorcev mleka. Količina maščobe, beljakovin in laktoze se izračuna na podlagi laboratorijsko določenih vsebnosti v mleku in količine namolzenega mleka na dan kontrole mlečnosti. Količino maščobe, beljakovin in laktoze v laktaciji izračunamo po Fleischmannovi interpolacijski metodi, podobno kot za količino namolzenega mleka.

### **Vsebnost suhe snovi**

Vsebnost suhe snovi je seštevek vsebnosti maščobe, beljakovin in laktoze, kadar imamo znane vse tri vrednosti. Če ena od naštetih vrednosti manjka, vsebnosti suhe snovi ne izračunamo.

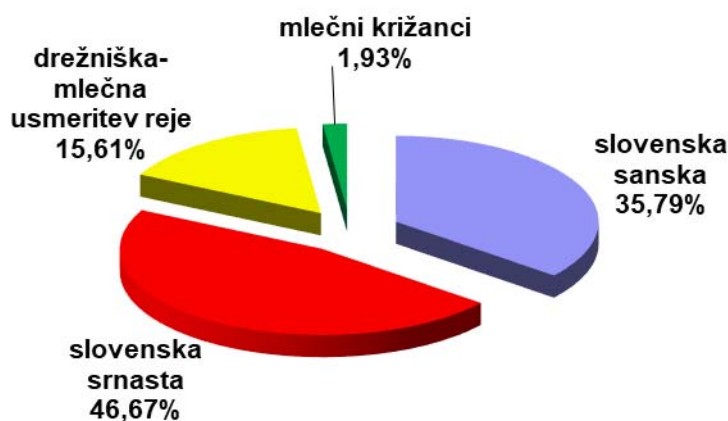
### **1.3 ŽIVALI, KI SO VKLJUČENE V IZRAČUN POVPREČNE MLEČNOSTI IN POVPREČNIH VSEBNOSTI PO ZAVODIH, PasmaH IN SKUPAJ**

Na laktacijskih zaključkih po posameznih živalih v določenem tropu so izpisane vse živali v tropu in njihova mlečnost v preteklem letu. Z znaki !,\* ali - so označene živali, katerih laktacije imenujemo neveljavne. Živali z neveljavnimi laktacijami niso vključene v izračun povprečne mlečnosti obravnavane skupine. Merila za vključitev v izračun povprečij so naslednja:

- žival mora imeti najmanj tri kontrole mlečnosti v laktaciji; tiste, ki imajo manj kot tri kontrole, so označene s klicajem (!),
- interval od odstavitve oz. začetka molže do prve kontrole ne sme biti daljši od 52 dni; živali z daljšim intervalom so označene z zvezdico (\*),
- presledek med dvema zaporednima kontrolama ne sme biti daljši od 70 dni (2x35 dni); živali, ki imajo presledke daljše od navedenih, so prav tako označene z zvezdico (\*),
- manjkajo rezultati analiz mleka (maščobe, beljakovine, laktoza); te živali imajo na mestih za maščobe, beljakovine, laktozo in suho snov izpisane ničle in minus (0,0,-,-).

## 2 REZULTATI MLEČNOSTI KOZ V LETU 2018

V letu 2018 je bila v kontroli porekla in proizvodnje (rejskem programu) med mlečnimi pasmami koz najbolj zastopana slovenska srnasta koza (46,67%), sledila ji je slovenska sanska koza (35,79%) ter drežniška koza (15,61%), ki jo redijo v mlečnih rejah 15,61%, kar je prikazano na sliki 1.



Slika 1: Pasemska sestava koz vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje v letu 2018

V letu 2018 je bilo v kontroli porekla in proizvodnje 124 tropov (rejcev) koz. Število tropov in število živali glede na usmeritev (mlečna ali mesna) po posameznih kmetijsko gozdarskih zavodih sta prikazani v preglednici 1.

Preglednica 1: Število tropov in število koz v kontroli porekla in proizvodnje po zavodih in usmeritvi v letu 2018

ZAVOD	ŠTEVILO REJCEV		ŠTEVILO ŽIVALI	
	Mlečna usmeritev	Mesna usmeritev	Mlečna usmeritev	Mesna usmeritev
Murska Sobota	1	1	5	30
Ptuj	2	16	178	298
Celje	5	14	366	300
Kranj	5	4	168	61
Ljubljana	7	13	687	289
Nova Gorica	17	26	861	536
Novo mesto	3	10	124	195
<b>Skupaj</b>	<b>40</b>	<b>84</b>	<b>2389</b>	<b>1709</b>
<b>Skupaj</b>	<b>124</b>		<b>4098</b>	

\*stalež kadarkoli/tekoče leto/z izločenimi rejci - zajete tudi mlečne in mesne križanke

V letu 2018 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 40 tropov za prirajo mleka, v katerih so redili 2389 koz (Preglednica 1). V tem času je bilo obračunanih in veljavnih 850 laktacijskih zaključkov za koze (Preglednica 2).

Preglednica 2: Število koz z veljavnimi laktacijskimi zaključki v letu 2017 in v letu 2018

Pasma	Število veljavnih laktacijskih zaključkov	
	2017	2018
<b>Leto</b>		
Slovenska srnasta koza	501	507
Slovenska sanska koza	295	179
Drežniška koza – mlečne reje	147	144
Mlečne križanke	21	20
<b>Skupaj</b>	<b>964</b>	<b>850</b>

Koze, ki so imele opravljene najmanj 3 zaporedne kontrole v laktaciji in med zaporednimi kontrolami niso imele presledkov daljših od 70 dni oziroma interval od odstavitve ali začetka molže do prve kontrole ni bil daljši od 52 dni, so bile zajete v izračun veljavnih laktacijskih zaključkov. Koze z veljavnimi laktacijskimi zaključki so bile vključene v izračun povprečne mlečnosti v laktaciji in vsebnosti mleka v tropu in po pasmah za vse kontrolirane trope v Sloveniji. V letu 2018 je bilo največ laktacijskih zaključkov izračunanih pri slovenski srnasti kozi (Preglednica 2), ki je v kontroli porekla in proizvodnje zastopana v največjem številu izmed mlečnih pasem koz.

V Preglednici 3 prikazujemo povprečne rezultate mlečnosti koz v laktaciji, ki so v letu 2018 zaključile laktacijo glede na pasmo koz. V povprečju je bilo največ kontrol mlečnosti opravljenih pri slovenski srnasti kozi, ki je imela tudi najdaljšo laktacijo (243 dni). Največjo skupno količino mleka v laktaciji (posesano + namolzeno mleko) je imela slovenska sanska koza (503 kg), sledili sta ji slovenska srnasta koza (458 kg) in drežniška koza (362 kg). Tudi namolzena količina mleka je bila največja pri slovenski sanski kozi. Najvišjo vsebnost maščobe in beljakovin v mleku je imela avtohtona drežniška koza, kar je pričakovano, saj je bila količina mleka v laktaciji pri tej pasmi najmanjša.

Preglednica 3: Povprečna količina mleka v laktaciji in vsebnosti v mleku po pasmah koz v letu 2018

Pasma	Št. koz	Zap. jaritev	Št. kontrol	Količina mleka v laktaciji (kg)			Maščoba		Beljakovine		Laktoza	Suha snov	Dolžina laktacije dni
				Skupaj	Posesano	Namolzeno	kg	%	kg	%			
Slovenska sanska koza	179	3,4	5,9	503	81	422	16,4	3,3	14,6	2,9	4,3	10,5	222
Slovenska srnasta koza	507	3,3	6,5	458	82	376	14,4	3,1	14,2	3,1	4,4	10,6	243
Drežniška koza	144	3,9	5,3	362	112	250	15,0	4,2	12,3	3,4	4,4	12,0	207
Skupaj/Povprečje	830	3,5	5,9	441	91	349	15,3	3,5	13,7	4,4	4,4	11,0	224



## 2.1 PRIMERJAVA MED TROPI

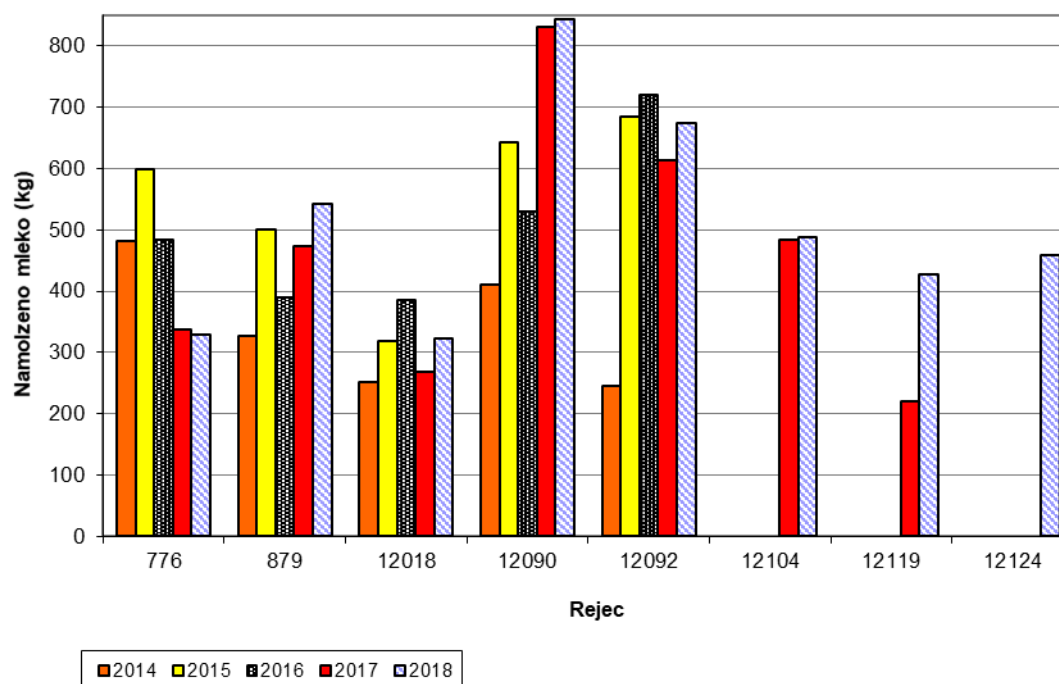
Rezultati mlečnosti v laktaciji koz pri posameznih rejcih so prikazani na slikah od 2 do 7. Za lažjo primerjavo so prikazani rezultati za zadnjih pet let. Na spodnjih slikah smo se osredotočili na količino namolzenega mleka.

V letu 2018 se je kontrola mlečnosti opravljala v 33 tropih; v 5 tropih se kontrola mlečnosti zaradi različnih vzrokov ni opravljala. Štirje tropi imajo izredno mlečno vztrajnost tako, da laktacija do konca leta 2018 še ni bila zaključena. Pri slovenski srnasti kozi je bilo izračunanih 507 veljavnih laktacijskih zaključkov, pri slovenski sanski kozi 179 in 144 pri mlečnem tipu drežniške koze.

### 2.1.1 Primerjava povprečne količine namolzenega mleka med tropi koz

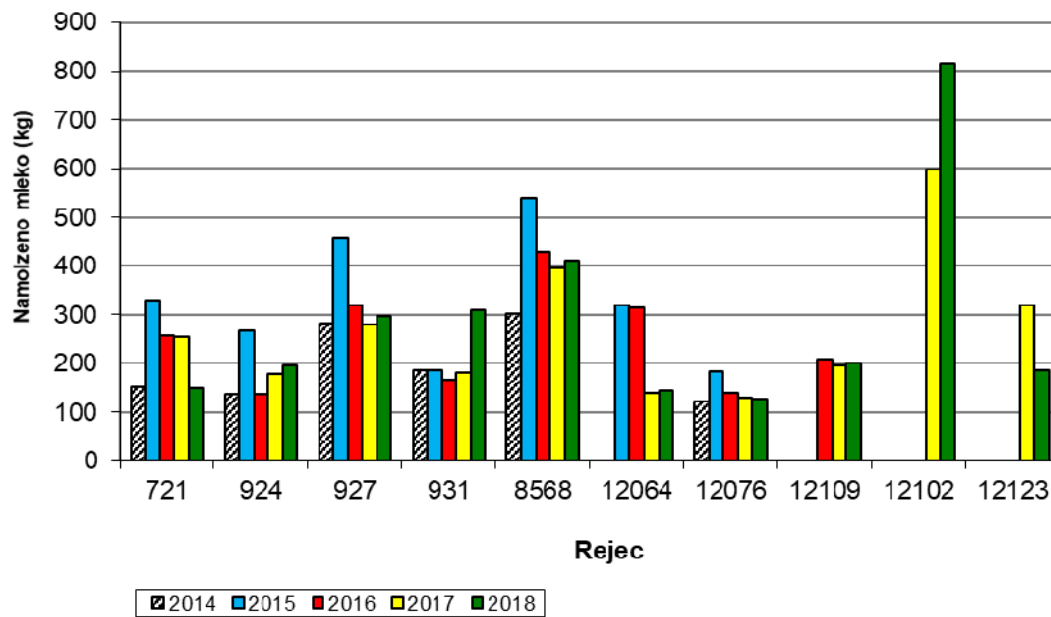
Na slikah od 2 do 7 smo trope razvrstili glede na pasmo koz. Če rejec redi več različnih pasem koz, so rezultati mlečnosti koz prikazani na več slikah, glede na posamezno pasmo, ki jo redi. Za boljšo primerjavo so prikazani podatki za zadnjih pet let.

Največ mleka je tudi to leto pri kozah slovenske sanske pasme v povprečju namolzel rejec 12090 (slika 2), in sicer 844 kg s 3,1 % maščobe, 3,1 % beljakovin in 4,5 % laktoze.



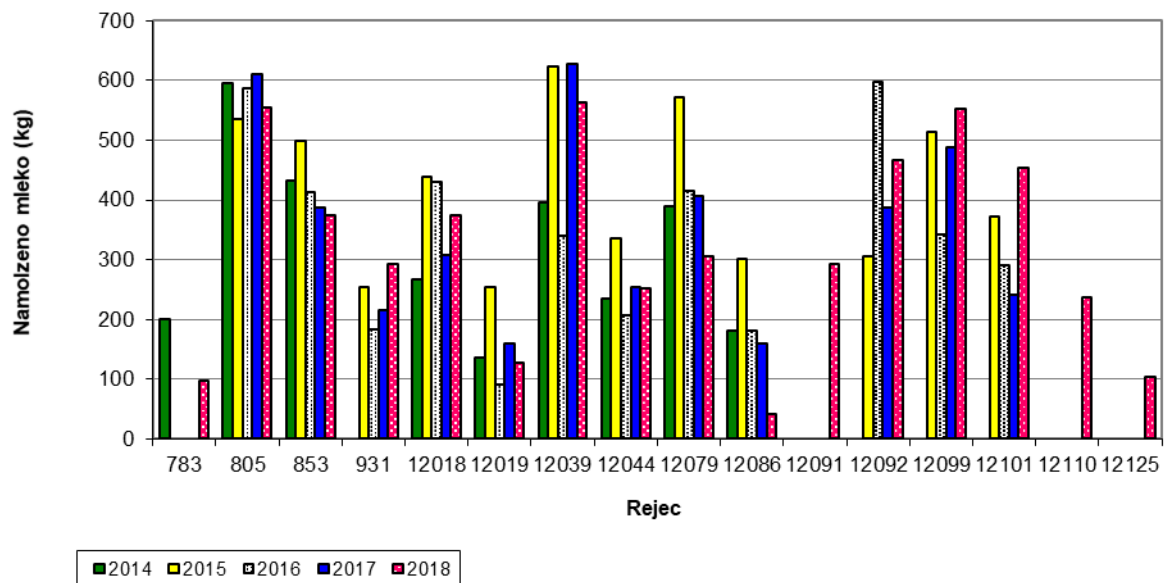
Slika 2: Primerjava količine namolzenega mleka med tropi slovenske sanske koze v zadnjih petih letih

Med rejci, ki redijo drežniško kozo v mlečnem tipu je največ mleka namolzel rejec 12102 (slika 3); 815 kg mleka s 3,8 % maščob, 3,7 % beljakovin in 4,6 % laktoze.



Slika 3: Primerjava količine namolzenega mleka med tropi drežniške koze v zadnjih petih letih

Izmed rejcev slovenske srnaste koze, je največ mleka v letu 2018 namolzel rejec 12039 (slika 4), in sicer 563 kg mleka. Mleko je v povprečju vsebovalo 2,6 % maščobe, 2,8 % beljakovin in 4,3 % laktoze.



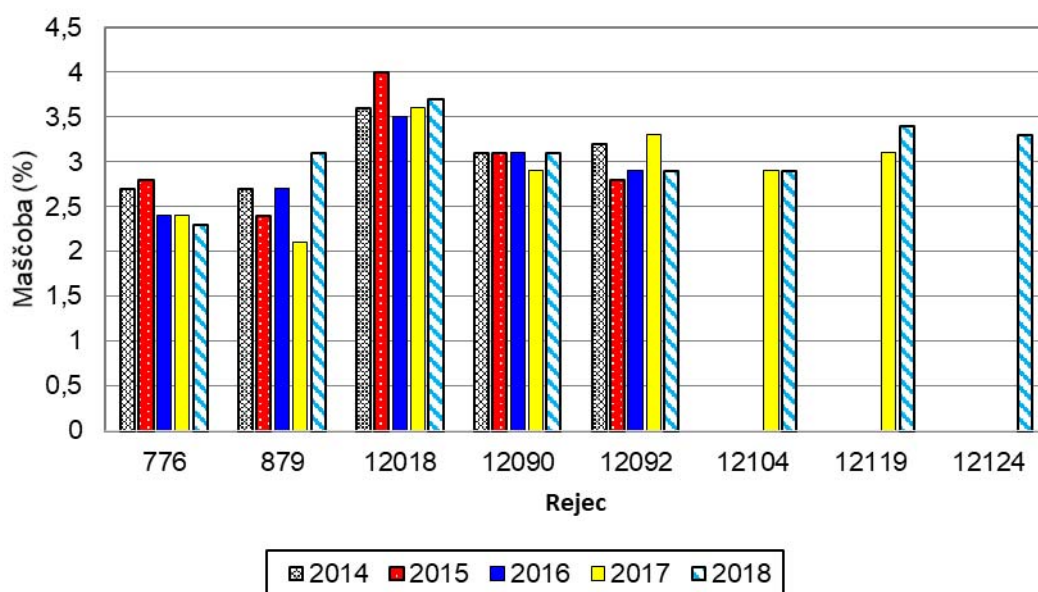
Slika 4: Primerjava količine namolzenega mleka med tropi slovenske srnaste koze v zadnjih petih letih

## 2.1.2 Primerjava povprečne vsebnosti maščobe v mleku med tropi koz

Za rejce, ki predelujejo mleko v različne mlečne izdelke, je vsebnost maščobe v mleku zelo pomembna. Na vsebnosti v mleku vplivajo poleg genetskih in fizioloških tudi okoljski dejavniki (prehrana, klimatske razmere, letni čas). Laktacijsko obdobje samo tudi vpliva na sestavo mleka, zato rejci prilagajajo tehnologijo predelave mleka razlikam v sestavi mleka na začetku, v sredini in na koncu laktacije.

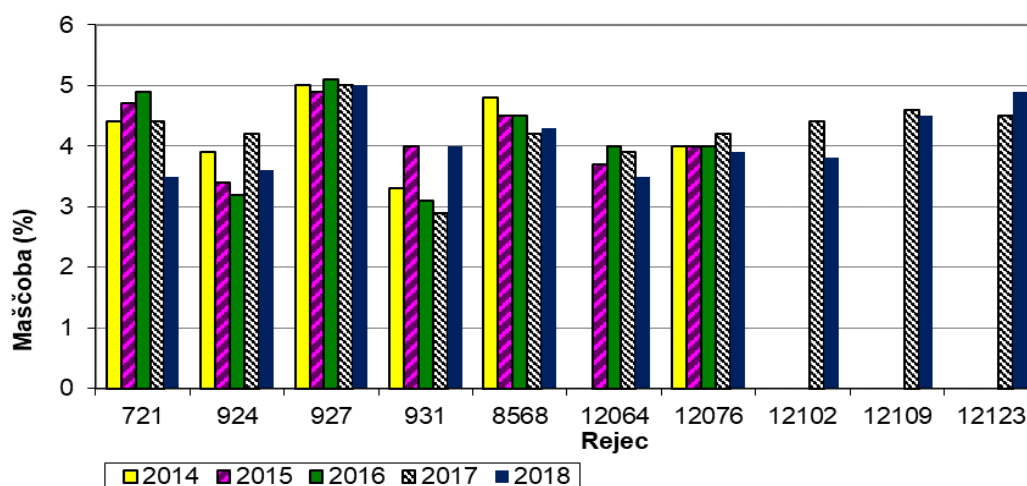
Na slikah 5, 6 in 7 je prikazana vsebnost maščobe v mleku koz v zadnjih petih letih v posameznih tropih glede na pasmo koz. Rejci, ki redijo različne pasme koz, imajo rezultate na več slikah.

Med rejci slovenske sanske koze je rejec 12018 v tem letu dosegel največjo povprečno vsebnost maščobe v mleku (3,7 %), kar je razvidno iz slike 5.



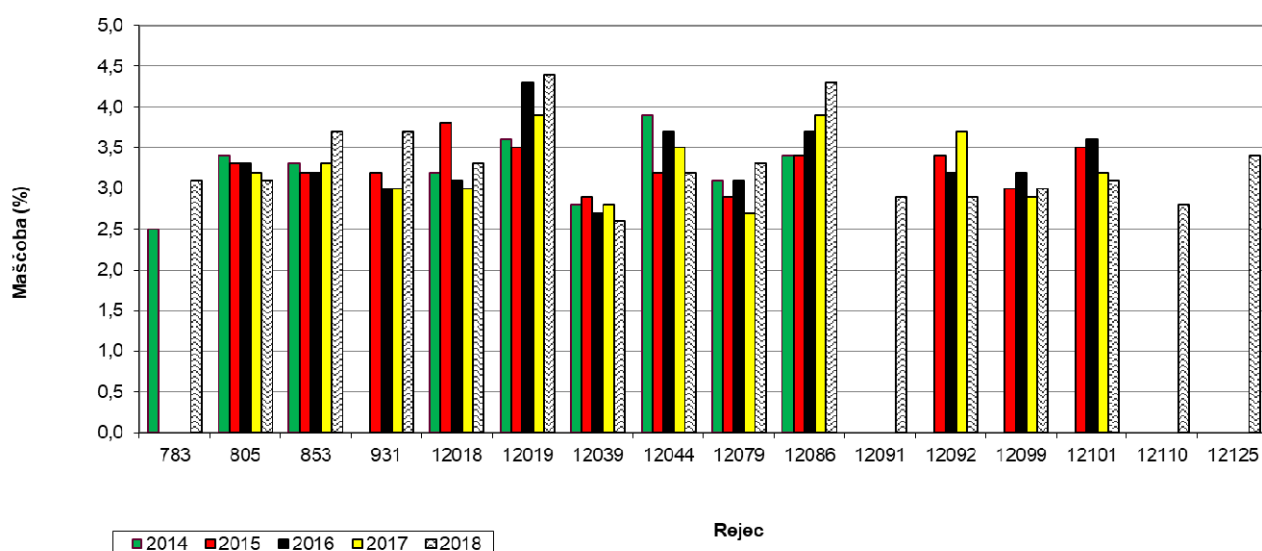
Slika 5: Primerjava vsebnosti maščobe v mleku med tropi slovenske sanske koze v zadnjih petih letih

Med rejci, ki redijo drežniško kozo v mlečnem tipu, je največjo povprečno vsebnost maščobe v mleku dosegel rejec 12123 (4,9 %), kar je prikazano na sliki 6. Za drežniško kozo je značilno, da ima višjo vsebnost maščobe v mleku.



Slika 6: Primerjava vsebnosti maščobe v mleku v tropih drežniške koze v zadnjih petih letih

Največjo povprečno vsebnost maščobe v mleku koz med rejci, ki redijo slovensko srnasto kozo, je dosegel rejec 12019 (4,4 %), kar je prikazano na sliki 7.



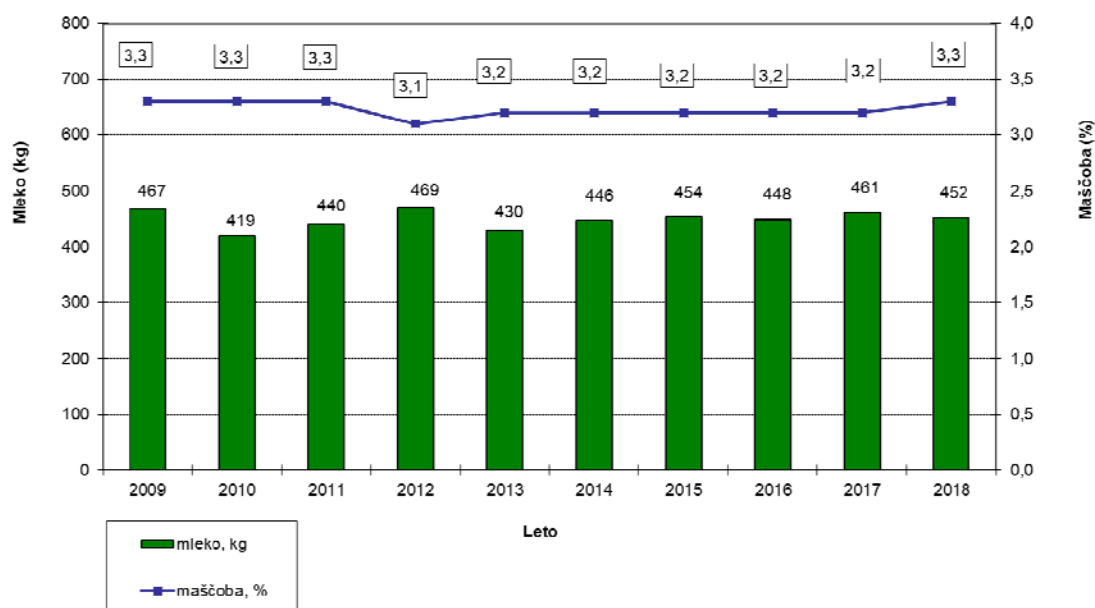
Slika 7: Primerjava vsebnosti maščobe v mleku v tropih slovenske srnaste koze v zadnjih petih letih

## 2.2 POVPREČNA MLEČNOST KOZ PO LETIH IN PO PASMAM

Za izračun povprečne količine mleka v laktaciji in vsebnosti v njem, smo vključili podatke o kontroli mlečnosti vseh koz, ki so v zadnjih desetih letih imele veljavne laktacijske zaključke. Povprečno količino mleka v laktaciji za vse pasme skupaj v zadnjih desetih letih prikazujemo na sliki 8. Povprečno količino mleka v laktaciji po pasmah in povprečno vsebnost maščobe v mleku v letu 2018 prikazujemo na sliki 9. Slika 10 prikazuje povprečne vsebnosti maščobe in beljakovin v kozjem mleku v zadnjih desetih letih.

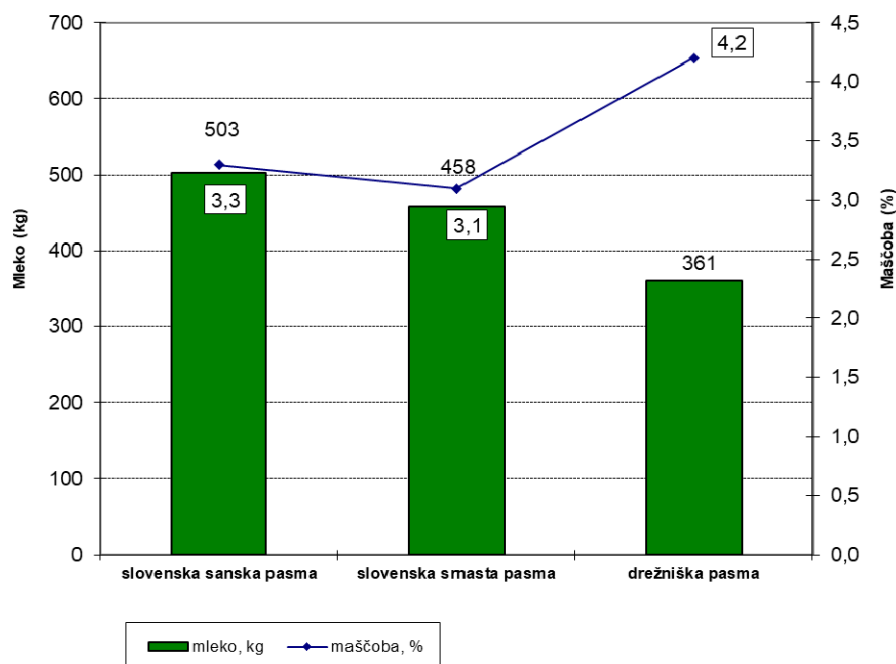
V letu 2018 se je v primerjavi z letom 2017 povprečna prirejena količina mleka v laktaciji nekoliko zmanjšala in v povprečju dosegla 452 kg (slika 8). Na razlike v količini mleka vpliva več dejavnikov. Velik vpliv lahko pripišemo okoljskim dejavnikom, kot so vpliv sezone, vpliv rejca oziroma tehnologije reje in prehrane ter zdravstvenega stanja živali. Prav tako

moramo upoštevati, da imajo nekatere koze zelo dolgo mlečno vztrajnost in laktacije v letu 2018 še niso zaključile.

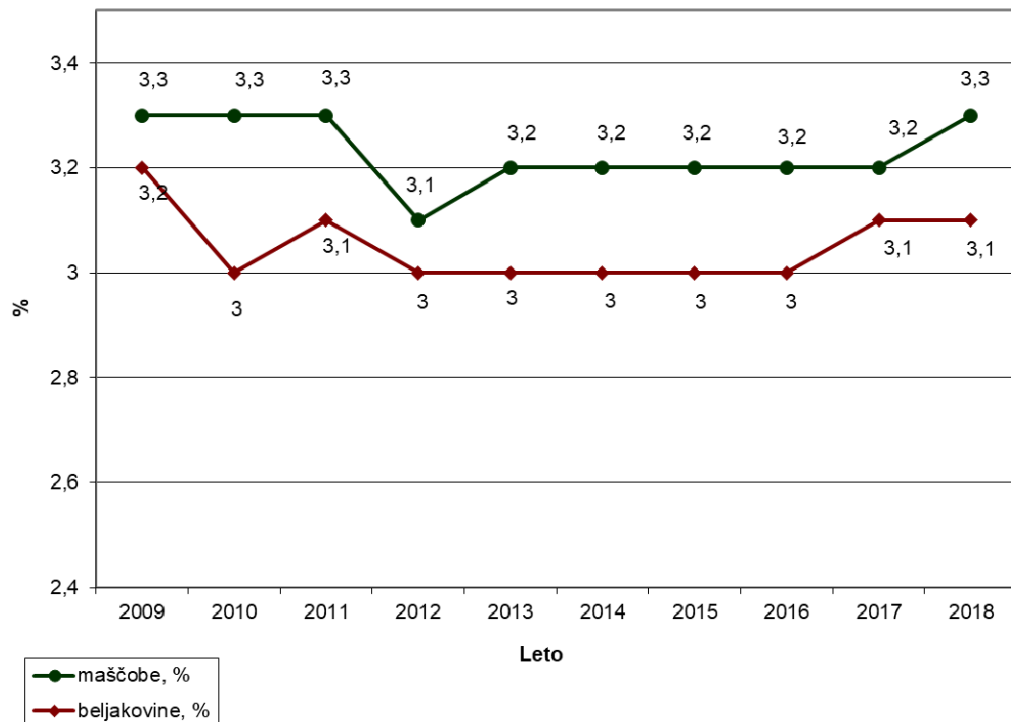


Slika 8: Povprečna skupna količina mleka in povprečna vsebnost maščobe v mleku koz v zadnjih desetih letih

V letu 2018 je bila povprečna količina mleka v laktaciji pri slovenski srnasti kozi za 45 kg večja v primerjavi s slovensko sansko kozo (slika 9) in za 142 kg večja v primerjavi z drežniško kozo (mlečne reje). Največjo povprečno vsebnost maščobe v mleku je dosegla drežniška koza (4,2 %), kar prikazuje slika 9.



Slika 9: Povprečna skupna količina mleka in povprečna vsebnost maščobe v mleku po pasmah koz v letu 2018



Slika 10: Povprečna vsebnost maščobe in beljakovin v kozjem mleku v zadnjih desetih letih

Na sliki 10 vidimo, da je povprečna vsebnost maščobe od leta 2013 do 2017 ostala na enaki ravni, v letu 2018 pa se je povečala za 0,1 % in dosegla enako raven kot pred letom 2013. Od leta 2012 do 2016 je vsebnost beljakovin stagnirala, vendar se je v zadnjih dveh letih povečala (za 0,1 %).

### 3 ZAKLJUČEK

Vsi rejci, ki so v letu 2018 s svojim tropom sodelovali v rejskem programu in v okviru le-tega v kontroli porekla in proizvodnje, so prejeli podatke o mlečnosti koz v tropu. Za lažjo primerjavo so prejeli tudi podatek o povprečni mlečnosti vseh koz v laktaciji in o povprečnih vsebnostih v mleku po posameznih pasmah koz v Sloveniji.