

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Bernarda VONČINA

**ANALIZA MLEČNOSTI IN PLODNOSTI KRAV V  
VASI IDRIJSKE KRNICE**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2006

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Bernarda VONČINA

**ANALIZA MLEČNOSTI IN PLODNOSTI KRAV V VASI IDRIJSKE  
KRNICE**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**MILK YIELD AND FERTILITY ANALYSIS IN THE VILLAGE  
IDRIJSKE KRNICE**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2006

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstva – zootehniko. Opravljeno je bilo na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Podatki so bili zbrani na kmetijah v Idrijskih Krnicah. Računalniška obdelava podatkov je bila izvršena na Oddelku za zootehniko.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomske naloge imenovala doc. dr. Silvestra Žgurja in za somentorico as. dr. Marijo Klopčič.

Recenzent: doc. dr. Andrej LAVRENCIČ

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Stanko KAVČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: doc. dr. Silvester ŽGUR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: as. dr. Marija KLOPČIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: doc. dr. Andrej LAVRENCIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Bernarda VONČINA

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs  
DK UDK 636.2.082.4:637.1(043.2)=863  
KG govedo/krave/molznice/mlečnost/mleko/sestava/reprodukcija/plodnost/Slovenija  
KK AGRIS L01/5214/9412  
AV VONČINA, Bernarda  
SA ŽGUR, Silvester (mentor)/KLOPČIČ, Marija (somentor)  
KZ SI – 1230 Domžale, Groblje 3  
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko  
LI 2006  
IN ANALIZA MLEČNOSTI IN PLODNOSTI KRAV V VASI IDRIJSKE KRNICE  
TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)  
OP IX, 57 str., 30 pregl., 6 sl., 51 vir.  
IJ sl  
JI sl/en  
AI V diplomskem delu smo opravili analizo prireje mleka na treh kmetijah v Idrijskih Kronicah od leta 1996 do 2004. V tem času se je na teh kmetijah število krav povečalo za 60 %. Prevladujejo krave rjave pasme (55 % zaključenih laktacij), poleg njih pa redijo še krave lisaste pasme (22 %), črno-bele pasme (11 %) in različne križanke (12 %). Mlečnost v standardni laktaciji se je v tem času zelo povečala in sicer na kmetiji A za 1.854 kg in dosegla v letu 2004 6.578 kg, na kmetiji B se je povečala za 1.137 na 5.837 kg in najmanj na kmetiji C za 387 kg na 4.950 kg. Vsebnost mlečnih maščob ni sledila trendu povečanja prireje mleka. Na kmetiji A in C se vsebnost maščob praktično ni spremenila, na kmetiji B pa se je celo nekoliko zmanjšala. Najmanjša vsebnost maščob je bila na kmetiji A leta 2001 (3,77 %), na kmetiji B leta 2004 (3,85 %) in na kmetiji C leta 2000 (3,86 %). Vsebnost mlečnih beljakovin se je nekoliko povečala na kmetiji A (od 3,11 % v letu 1996 do 3,35 % v letu 2004) in C (od 3,19 % v letu 1996 do 3,32 % v letu 2003), na kmetiji B pa se praktično ni spremenila (od 3,21 % v letu 1996 do 3,25 v letu 2004). Vsebnost laktoze se je na vseh treh kmetijah povečala šele po letu 2001, ko je v povprečju preseгла vrednost 4,55 %. Povprečna vsebnost laktoze se je na kmetiji A gibala od 4,48 % leta 1998 do 4,62 % leta 2003, na kmetiji B od 4,55 % leta 2004 do 4,67 leta 2002 in na kmetiji C od 4,35 % leta 1998 do 4,60 % leta 2002. Število somatskih celic pa je ostalo s povprečnimi vrednostmi okrog 400.000 na vseh treh kmetijah veliko. Na kmetiji A je povprečje znašalo 406.700 celic/ml, na kmetiji B 374.400 celic/ml in na kmetiji C 444.200 celic/ml. Vse mlečne sestavine, tako mlečne maščobe, beljakovine, laktoza, kot tudi število somatskih celic močno varirajo med posameznimi meseci in tudi leti. Doba med telitvama je v povprečju trajala na kmetiji A 371 dni, na kmetiji B 373 dni in na kmetiji C 393 dni. Opravljena analiza je pokazala, da so najbolj napredovali v mlečnosti na kmetiji A in B, najmanj pa na kmetiji C.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Vs
- DC UDC 636.2.082.4:637.1(043.2)=863
- CX cattle/dairy cows/milk yield/composition/reproduction/fertility/Slovenia
- CC AGRIS L01/5214/9412
- AU VONČINA, Bernarda
- AA ŽGUR, Silvester (supervisor)/KLOPČIČ, Marija (co-supervisor)
- PP SI – 1230 Domžale, Groblje 3
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical Department
- PY 2006
- TI MILK YIELD AND FERTILITY ANALYSIS IN THE VILLAGE IDRIJSKE  
KRNICE
- DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
- NO IX, 57 p., 30 tab., 6 fig., 51 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB In this thesis the analysis of milk production on three farms in Idrijske Krnice from 1996 to 2004 were performed. In this period the number of cows increased by 60 %. Brown breed is prevailing (55 % completed lactations), followed by Simmental breed (22 %), Black and White breed (11 %) and various cross-breeds (12 %). Milk yield in the standard lactation highly increased in this period. On farm A for 1,854 kg and reached 6,578 kg in 2004. On farm B increased for 1,137 kg, to 5,837 kg. Farm C had the lowest increase (387 kg) and the lowest milk production in 2004 (4,950 kg). Milk fat content did not follow the trend of milk yield. Practically, fat content did not change on farms A and C, while it declined on farm B. The lowest fat content was found in 2001 on farm A (3.77 %), in 2004 on farm B (3.85 %) and in 2000 on farm C (3.86 %). Milk protein content slightly increased on farms A (from 3.11 % in 1996 to 3.35 % in 2004) and C (from 3.19 % in 1996 to 3.32 % in 2003), while it practically did not change on farm B (from 3.21 % in 1996 to 3.25 % in 2004). The lactose content increased on all three farms after 2001. On average it exceeded the value of 4.55 %. The average lactose content on farm A ranged from 4.48 % in 1998 to 4.62 % in 2003, on farm B from 4.55 % in 2004 to 4.67 % in 2002 and on farm C from 4.35 % in 1998 to 4.60 % in 2002. With average values around 400,000 the somatic cell count remained high on all farms. The average somatic cell count was 406,700 cell/ml on farm A, 374,400 cell/ml on farm B, and 444,200 cell/ml on farm C. All milk contents: milk fat, proteins, lactose, as well as the somatic cell count varied highly during the studies period. On average, the calving interval lasted 371 days on farm A, 373 days on farm B and 393 days on farm C. The conducted analysis demonstrated that the highest progress of milk yield was made on farm A followed, by farm B and C.

## KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI) .....	III
Key Words Documentation (KWD) .....	IV
Kazalo vsebine .....	V
Kazalo preglednic .....	VII
Kazalo slik .....	IX
<b>1 UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2 PREGLED OBJAV</b> .....	<b>3</b>
2.1 RAZVOJ GOVEDOREJE NA SLOVENSKEM .....	3
<b>2.1.1 Razvoj govedoreje v Idrijskih Krnicah</b> .....	<b>5</b>
2.2 TRŽNA PRIREJA MLEKA .....	8
2.3 KONTROLA PRIREJE .....	9
2.4 KAKOVOST ODKUPLJENEGA MLEKA .....	11
2.5 VPLIVI NA MLEČNOST .....	14
<b>2.5.1 Vpliv pasme</b> .....	<b>14</b>
<b>2.5.2 Vzreja telic</b> .....	<b>14</b>
<b>2.5.3 Vpliv sezone telitve</b> .....	<b>15</b>
<b>2.5.4 Vpliv zaporedne laktacije</b> .....	<b>16</b>
<b>2.5.5 Stadij laktacije</b> .....	<b>16</b>
<b>2.5.6 Vpliv prehrane</b> .....	<b>18</b>
<b>2.5.7 Pogoji reje</b> .....	<b>18</b>
<b>2.5.8 Molža</b> .....	<b>19</b>
2.6 LAKTACIJA .....	19
<b>3 MATERIAL IN METODE</b> .....	<b>21</b>
3.1 OPIS IZBRANIH KMETIJ .....	21
<b>3.1.1 Podnebje</b> .....	<b>21</b>
<b>3.1.2 Površine</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1.3 Prireja</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1.4 Prehrana in pridelava krme</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1.5 Izobrazba</b> .....	<b>24</b>
3.2 ZBIRANJE IN ANALIZA PODATKOV .....	25

<b>4</b>	<b>REZULTATI</b> .....	26
4.1	PROIZVODNJA MLEKA IN NEKATERI KAZALNIKI REPRODUKCIJE PO KMETIJAH .....	26
4.1.1	<b>Proizvodnja mleka</b> .....	26
4.1.2	<b>Nekateri kazalniki reprodukcije</b> .....	28
4.2	ŠTEVILO KRAV IN PASEMSKA SESTAVA NA KMETIJAH .....	30
4.3	KAZALNIKI PRIREJE .....	32
4.3.1	<b>Mlečnost</b> .....	32
4.3.2	<b>Mlečna maščoba</b> .....	33
4.3.3	<b>Mlečne beljakovine</b> .....	36
4.3.4	<b>Laktoza</b> .....	37
4.3.5	<b>Skupno število somatskih celic (SŠSC)</b> .....	39
4.3.6	<b>Dolžina laktacije (dni) in doba med dvema telitvama (DMT) (dni) po posameznih letih in kmetijah</b> .....	40
4.3.7	<b>Mlečnost in sestava mleka v standardni laktaciji po pasmah</b> .....	41
4.3.8	<b>Dolžina laktacije in trajanje dobe med telitvama po pasmah</b> .....	42
4.3.9	<b>Mlečnost krav glede na pasmo in zaporedno telitev</b> .....	42
<b>5</b>	<b>RAZPRAVA</b> .....	44
<b>6</b>	<b>SKLEPI</b> .....	49
<b>7</b>	<b>POVZETEK</b> .....	51
<b>8</b>	<b>VIRI</b> .....	53
	<b>ZAHVALA</b>	

## KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Pregl. 1: Osemenitve po pasmah bikov in po letih v Sloveniji (Poročilo o delu osemenjevalnega ..., 2006).....	4
Pregl. 2: Število in indeks prvih osemenitev krav (v %) v primerjavi z letom 1991, po občinah in letih (Plesničar, 2006).....	7
Pregl. 3: Število prvih osemenitev krav v Idrijskih Krnicah v obdobju od leta 1991 do leta 2004 (Plesničar, 2006).....	8
Pregl. 4: Mlečnost kontroliranih rjavih krav v standardni laktaciji (viri: za leta od 1990 do 2004: Osterc in sod., 2004: 47; za leto 2005: Perpar in sod., 2005) .....	10
Pregl. 5: Mlečnost kontroliranih lisastih krav v standardni laktaciji (viri: za leta od 1990 do 2004: Osterc in sod., 2004: 47; za leto 2005: Perpar in sod., 2005) .....	11
Pregl. 6: Mlečnost kontroliranih črno-belih krav v standardni laktaciji (viri: za leta od 1990 do 2004: Osterc in sod., 2004: 47; za leto 2005: Perpar in sod., 2005) .....	11
Pregl. 7: Kakovostni razredi za skupno število mikroorganizmov (SŠMO) v mleku z ustreznimi stimulacijami oziroma odbitki (Uredba o določitvi ..., 2001).....	13
Pregl. 8: Vpliv starosti ob prvi telitvi na standardno mlečnost v prvi laktaciji – 1.048.942 laktacij (Pirlo, 2002, cit. po Čepon, 2004) .....	15
Pregl. 9: Vpliv sezone telitve na mlečnost krav (Huth, 1995).....	16
Pregl. 10: Prikaz povprečja nekaterih klimatskih podatkov iz padavinske postaje Na Stanu in klimatološke postaje na Vojskem od leta 1996 do 2004 (Zupančič, 2005) .....	22
Pregl. 11: Razpoložljive kmetijske površine in obtežba na ha kmetijskih površin po posameznih kmetijah v letu 2006.....	23
Pregl. 12: Kvote za mleko in referenčne vrednosti za maščobo na kmetijah A, B in C .....	23
Pregl. 13: Proizvodnja mleka na kmetiji A v letih od 1996 do 2005.....	26
Pregl. 14: Proizvodnja mleka na kmetiji B v letih od 1996 do 2005 .....	27
Pregl. 15: Proizvodnja mleka na kmetiji C v letih od 1996 do 2005 .....	27
Pregl. 16: Nekateri kazalniki reprodukcije v čredi krav molznic na kmetiji A od leta 1996 do leta 2005 .....	28
Pregl. 17: Nekateri kazalniki reprodukcije v čredi krav molznic na kmetiji B od leta 1996 do leta 2005 .....	29



Pregl. 18	Nekateri kazalniki reprodukcije v čredi krav molznic na kmetiji C od leta 1996 do leta 2005 .....	29
Pregl. 19:	Število laktacijskih zaključkov in pasemska sestava na kmetiji A .....	30
Pregl. 20:	Število laktacijskih zaključkov in pasemska sestava na kmetiji B.....	31
Pregl. 21:	Število laktacijskih zaključkov in pasemska sestava na kmetiji C.....	31
Pregl. 22:	Količina mleka (kg) v standardni in celi laktaciji na treh obravnavanih kmetijah v obdobju od 1996 do 2004.....	32
Pregl. 23:	Količina in delež mlečnih maščob v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah.....	34
Pregl. 24:	Količina in delež mlečnih beljakovin v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah.....	36
Pregl. 25:	Vsebnost laktoze v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah.....	38
Pregl. 26:	Skupno število somatskih celic/ml (v tisoč) v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah .....	39
Pregl. 27:	Dolžina laktacije in DMT po posameznih letih in kmetijah .....	41
Pregl. 28:	Razlike v mlečnosti in sestavi mleka med pasmami .....	42
Pregl. 29:	Razlike v dolžini laktacije in trajanju dobe med telitvama (DMT) med pasmami .....	42
Pregl. 30:	Vpliv pasme in zaporedne telitve na mlečnost (kg) v standardni laktaciji.....	43

## KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Pet faz laktacijske krivulje (Huth, 1995).....	17
Slika 2: Količina mleka na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004 (v kg, na kravo na dan kontrole) .....	33
Slika 3: Vsebnost mlečnih maščob na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004 (na kravo na dan kontrole) .....	35
Slika 4: Vsebnost mlečnih beljakovin na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004 (na kravo na dan kontrole) .....	37
Slika 5: Vsebnost laktoze na posameznih kmetijah od leta 1997 do leta 2004 (na kravo na dan kontrole).....	38
Slika 6: Skupno število somatskih celic na posameznih kmetijah od leta 1997 do leta 2004 (v tisoč, na kravo na dan kontrole).....	40

## 1 UVOD

Slovenija je precej gozdnata dežela (približno 60 % je gozda), zato imamo na voljo zelo malo kmetijskih zemljišč, predvsem kakovostnih zemljišč. Na prebivalca tako pride le nekaj njivskih površin (0,12 ha) in nekoliko več travinja (0,25 ha). Zaradi večinoma alpske in subalpske lege prevladuje v našem kmetijskem prostoru absolutno travinje, to pa je tudi razlog, da je slovensko kmetijstvo močno usmerjeno v rejo prežvekovalcev (govedo, drobnica) (Osterc in sod., 2001). Za izkoriščanje teh površin je zlasti pomembno govedo. Brez njega bi se velik del teh površin zarasel. Z rejo goveda in s tem tudi krav molznic bomo obdržali te površine v funkciji za pridelavo hrane. To obenem pomeni ohranitev kultivirane dežele, ki omogoča na teh območjih tudi druge koristne dejavnosti in s tem ustvarjanje nacionalnega dohodka (Osterc, 2002). Tudi zato so se v Sloveniji odločili za razvoj ekosocialnega in multifunkcionalnega kmetijstva. Glede na naravne danosti in zaradi želje po ohranitvi poseljenosti bo ostala govedoreja pomembna tudi v bodoče (Ferčej in sod., 2000).

Število kmetij, ki se ukvarjajo s prirajo mleka, se naglo zmanjšuje. Ta trend pa se bo v prihodnje še nadaljeval. Prizadeti bodo predvsem manjši proizvajalci ter polkmetje v marginalnih, hribovitih predelih, kjer je količina mleka na kmetijo majhna, transport pa predrag za racionalno zbiranje. Majhne kmetije niso in ne bodo konkurenčne niti s ceno, niti s kakovostjo in bodo zato prenehale s proizvodnjo mleka. Posledice zmanjševanja števila kmetij, ki se ukvarjajo s prirajo mleka, se bodo hitro odrazile v ekonomskem, socialnem, ekološkem, v obmejnih področjih pa tudi v strateškem pogledu. Nasprotno pa produktivnost dela raste z velikostjo obratov in manjšo porabo ur na hektar kmetijske površine in enoto proizvodov. Prevladovale bodo torej velike, dobro urejene in pravilno vodene kmetije (Kervina, 2005).

Slovenija je razdeljena na 12 statističnih regij. V celotni Sloveniji je število govedi od leta 2000 do leta 2005 upadlo za 5,3 %. Največje zmanjšanje je v Obalno-kraški regiji (za 19,7 %), kjer je tudi najmanjše število govedi, v Pomurski regiji (za 14,7 %) in v Goriški regiji (za 12,7 %), najmanj pa v Savinjski (za 2 %), Gorenjski (za 2,1 %) in Koroški regiji (za 2,7 %) (Bojkovski in sod., 2006).

Goriška regija se deli na pet območnih enot (Idrija, Tolmin, Ajdovščina, Vipava in Nova Gorica), kjer pa se je število prvih osemenitev od leta 1991 do leta 2004 najbolj zmanjšalo na novogoriškem (za 74 %), najmanj pa na idrijskem območju (za 11 %) (Plesničar, 2006).

Ker je v tej regiji tako izrazit trend padanja, smo se odločili prikazati rezultate kontrole proizvodnje na treh kmetijah iz idrijskega območja v vasi Idrijske Krnice, ki ležijo na nadmorski višini od 900 do 1.050 m. Cilj diplomske naloge je prikaz razvoja teh treh kmetij v letih od 1996 do 2005.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 RAZVOJ GOVEDOREJE NA SLOVENSKEM

V govedoreji so naši predniki skušali slediti najrazvitejšim območjem v Evropi in uvajati naj sodobnejše strokovne prijeme. Na Notranjskem, Dolenjskem in Kozjanskem so se kmetje usmerjali v vzrejo in prodajo volov (mladih za delo in starejših za meso). Govedorejci na Tolminskem in v Bohinju pa so pričeli intenzivneje pridelovati in predelovati mleko, zato so v ta namen ustanovljali prve mlekarske zadruge. Gospodarstva z večjimi čredami krav so se pričela usmerjati v proizvodnjo mleka za trg, zato so leta 1904 v Mariboru ustanovili »Prvo štajersko kontrolno društvo za mlečnost krav« (Osterc in sod., 2004).

Slovenski govedorejci so se že na prehodu iz 19. v 20. stoletje zavedali, da je s strokovnim delom mogoče pospešiti napredek v govedoreji, s kakovostnim pri živalih in z dohodkovnim pri kmetih. Uspešno strokovno delo je zahtevalo dobro organiziranost govedorejcev. Podobno kot drugod po Evropi je bila tudi na območju Slovenije »Kmetijska elitna strokovna in stanovska organizacija«, ki je pomembno vplivala na razvoj kmetijstva in govedoreje (Osterc in sod., 2004).

Po prvi svetovni vojni je bil v letu 1920 na posredovalnici za kmetijstvo v Ljubljani posvet o pospeševanju živinoreje. Na tem posvetu so sklenili, da se na kmetijskih šolah in v rejskih središčih vpelje kontrola mlečnosti, poskusi uvajanja različnih pasem v Sloveniji naj se prekinejo, reja bele slovenske, pomurske, cikaste in lisaste pasme pa naj se nadaljuje (Ferčej, 1998).

V petdesetih letih pa sta se zgodili dve pomembni stvari. Umetno osemenjevanje krav se je hitro širilo, zato se je odprl trg za prodajo kakovostnih dopitanih mladih govedi, zlasti v Italiji. Obe dejstvi sta vplivali na odločitev govedorejskih strokovnjakov glede pospeševanja reje lisaste in rjave pasme v kombiniranem tipu, kar je prispevalo k hitremu spreminjanju pasemske sestave v Sloveniji (Osterc in sod., 2004).

Osterc in sod. (2002) so še ugotovili, da je dohodek za mleko vse bolj naraščal in sicer so leta 1985 dobili slovenski kmetje za prodano mleko toliko dohodka kot za meso prodanega goveda, v letu 2000 pa že 2,4-krat več dohodka za mleko.

Preglednica 1: Osemenitve po pasmah bikov in po letih v Sloveniji (Poročilo o delu osemenjevalnega ..., 2006)

Pasma / Leto	1980	1990	1995	2000	2004	2005
Lisasta	113.077	116.642	119.260	113.827	103.030	100.651
Rjava	63.198	56.262	45.079	29.338	19.562	17.801
Črno-bela	16.097	22.672	25.468	33.257	34.283	34.555
Cikasta	419	42	170	359	546	642
Mesne	13.709	7.436	10.557	20.703	24.681	24.357
Skupaj	206.500	203.054	200.534	197.484	182.102	178.006

Iz preglednice 1 je razvidno, da se je število osemenitev z biki črno-bele pasme od leta 1980 do 2005 povečevalo in sicer iz 16.097 prvih osemenitev leta 1980 na 34.555 leta 2005. Tudi število osemenitev z biki lisaste pasme se je do leta 2000 povečevalo, vendar je v letu 2004 in 2005 nekoliko padlo. Osterc in sod. (2004) ugotavljajo, da se bo verjetno to zmanjševanje ustavilo, ker se po vstopu v Evropsko unijo povečuje povpraševanje po kakovostnem pitanem govedu. Število osemenitev z biki rjave pasme je precej padlo in sicer iz 63.198 osemenitev leta 1980 na 17.801 leta 2005, to pa je posledica zmanjševanja števila govedi na kraških območjih, kjer je bila zaradi trših parkljev in drugih vzdržljivostnih lastnosti razširjena predvsem rjava pasma. Število osemenitev z biki cikaste pasme se po zmanjšanju od leta 1980 do 1990 (iz 419 na 42 osemenitev) sedaj zopet povečuje in leta 2005 je bilo že 642 osemenitev te pasme. Prav tako se je gibalo število osemenitev mesnih pasem, le da so števila precej višja (leta 2005 je bilo 24.357 osemenitev). Skupni seštevek osemenitev vseh pasem nam pokaže, da je od leta 1980 do 2005 število osemenitev upadlo za 28.494.

Veliko je vzrokov za zmanjšanje števila prvih osemenitev, med pomembnejše spada predvsem opuščanje kmetovanja na manjših kmetijah in povečanje števila naravnih pripustov (Rezultati kontrole mleka ..., 2006). Tudi pregled po območjih v Sloveniji nam ne daje vzpodbudnih rezultatov, saj se število prvih osemenitev povsod, razen na zavodu Kranj, zmanjšuje. Število se zmanjšuje pri dveh vodilnih pasmah (lisasta in rjava pasma),

narašča pa število osemenitev z biki črno-belih in mesnih pasem (Poročilo o delu osemenjevalnega ..., 2006).

### **2.1.1 Razvoj govedoreje v Idrijskih Krnicah**

V občini Idrija je bilo leta 1960 2.102 kmetij (Jereb, 2006). Leta 1991 je bilo že za skoraj tretjino manj kmetij kot leta 1960 (1.525 kmetij). Leta 1995 se je občina Idrija razdelila na dve občini (Idrija in Cerkno) in zato so podatki za leto 2000, ko je bil zadnji popis kmetij, za vsako občino posebej. V občini Idrija je bilo takrat 566 kmetij, v občini Cerkno pa 574 kmetij. To je skupaj 1.140 kmetij, kar je skoraj polovica manj kot leta 1960 (Statistični urad RS, 2006). V tem času so se predvsem manjše kmetije opuščale, večje pa so se nekoliko povečevale. Le malo ljudi je, ki se še preživljajo izključno s kmetovanjem, večina pa se jih vozi na delo v bližnje in daljne kraje. Med vztrajnejše kmete spadajo tudi kmetje v vasi Idrijske Krnice, kjer je bilo po popisu leta 2002 141 prebivalcev (Popis 2002, 2002). V tem kraju je več kmetij, za katere je kmetijstvo samo dopolnilna dejavnost ob delu, ki ga opravljajo drugje. Leta 1961 je bilo v Idrijskih Krnicah skupaj 55 gospodinjstev s kmečkim gospodarstvom, od tega je bilo 37 čistih kmečkih, 4 mešana in 14 nekmečkih gospodinjstev. Leta 1991 je bilo skupaj 28 gospodinjstev s kmečkim gospodarstvom, od tega je bilo 4 čistih kmečkih, 16 mešanih in 8 nekmečkih gospodinjstev (Statistični urad RS, 2006).

Včasih so se v tej vasi hiše delile na velike kmetije in »bajtarje«. Ti »bajtarji« so imeli le malo živine ali pa nobene, zato so hodili pomagat večjim kmetom, še posebno tistim, ki niso imeli svojih otrok, največkrat so hodili past živino. Pasli so le po takih površinah, kjer zemlja ni bila dovolj dobra za obdelovanje. Na njivah so pridelovali le hrano, katero so rabili za lastne potrebe – krompir, peso, korenje ter žito (ječmen, pšenico in oves) (Lapanje, 2005).

Mleka je bilo bolj malo, saj obrok ni bil tako kakovosten kot je danes. Mleka niso oddajali, ampak so ga predelovali v maslo ali sir, katerega so potem nosili prodajat v okoliške kraje in celo v Trst (Lapanje, 2005).

Kasneje so se večji kmetje preusmerjali v hlevsko rejo, pasli so samo še teleta, tako jim je ostalo več površine za obdelovanje. Na te površine so zasejali deteljo, saj so ugotovili, da z obroki na osnovi detelje povečajo količino prirejenega mleka. Manjši kmetje so še vedno pasli in so prodajali teleta ali prvesnice večjim kmetom, saj so jim jih le-ti bolje plačali (Lapanje, 2005).

Zadnjih dvajset let so se tudi večji kmetje preusmerili v pašno rejo, saj si čez poletje prihranijo kar nekaj nepotrebnega dela. Telice za nadaljnjo rejo pa pasejo na približno 10 kilometrov oddaljenem skupnem pašniku Vojsko, ki leži na zahodnem delu Idrijskega hribovja na nadmorski višini 1.077 m. Tu se prepletajo značilnosti predalpskega, dinarskega in primorskega sveta (Krajevni leksikon Slovenije, 1995).

Idrijske Krnice spadajo v Upravno enoto občine Idrija, ta pa v Goriško regijo. Iz poročila (Bojkovski in sod., 2006), je razvidno, da je v Goriški regiji od leta 2000 do leta 2005 število govedi upadlo za 12,7 %, v celotni Sloveniji pa za 5,3 %. Najvišji upad števila prvih o semenitev krav v Goriški regiji, v obdobju od leta 1991 do leta 2004, je prav v Goriški območni enoti in sicer kar za 74 %, sledita območna enota Ajdovščina (za 67 %) in območna enota Tolmin (za 35 %), najnižji upad pa je v območni enoti Idrija (za 11 %) (preglednica 2). V preglednici 2 lahko opazimo še izrazite trende padanja števila prvih o semenitev krav v območni enoti Nova Gorica in Ajdovščina, kjer se je število le-teh leta 1996 zmanjšalo za polovico v primerjavi z letom 1991. V območni enoti Tolmin pa je upadanje bolj počasno, medtem ko je v območni enoti Idrija število prvih o semenitev upadlo šele po letu 2000. Redko katera kmetija še uporablja bika za naravni pripust, zato so podatki o številu prvih o semenitev dokaj točni (Plesničar, 2006).



Preglednica 2: Število in indeks prvih osemenitev krav (v %) v primerjavi z letom 1991, po občinah in letih (Plesničar, 2006)

Leto	Idrija		Ajdovščina		Nova Gorica		Tolmin	
	n	Indeks (%)	n	Indeks (%)	n	Indeks (%)	n	Indeks (%)
1991	2.365	100	2.491	100	2.469	100	3.010	100
1992	2.428	103	2.453	98	2.236	89	2.960	98
1994	2.383	101	2.203	88	1.683	67	2.670	89
1996	2.363	100	1.228	49	1.312	53	2.493	83
1998	2.354	99	1.135	46	1.121	45	2.518	84
2000	2.407	102	1.055	42	951	38	2.304	76
2002	2.228	94	980	39	839	34	2.171	72
2004	2.104	89	821	33	645	26	1.949	65

V preglednici 3 so prikazani podatki o številu prvih osemenitev krav v Idrijskih Krnicah od leta 1991 do leta 2004. V tem obdobju je bilo največ prvih osemenitev z biki rjave pasme (56 % prvih osemenitev), sledijo osemenitve z biki lisaste pasme (29 %), črno-bele pasme (8 %) in mesne pasme (7 %). V tem obdobju so najbolj povečali število prvih osemenitev z biki črno-bele pasme in sicer iz 1 leta 1991 na 19 leta 2004. Največji vzpon je bil od leta 2000 do leta 2002 (za 9 prvih osemenitev). Naraščalo je tudi število prvih osemenitev z biki lisaste pasme (iz 17 leta 1991 na 33 leta 2004). Število prvih osemenitev z biki rjave pasme je v tem obdobju nihalo, najmanj jih je bilo leta 1992 (36), največ pa leta 1996 (63). Prvih osemenitev z biki mesnih pasem pa je zelo majhno, povprečno le 6 prvih osemenitev. Od leta 1991 do 2004 se je število prvih osemenitev vseh pasem skupaj povečalo za 52 (iz 58 leta 1992 na 110 leta 2004).

Preglednica 3: Število prvih osemenitev krav v Idrijskih Krnicah v obdobju od leta 1991 do leta 2004  
(Plesničar, 2006)

Leto	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma	Mesne	Skupaj
1991	52	17	1	5	75
1992	36	17	3	5	58
1994	55	20	2	7	84
1996	63	25	5	6	99
1998	46	29	7	8	90
2000	51	33	7	8	99
2002	45	39	16	6	106
2004	54	33	19	4	110
Skupaj (n)	402	213	60	49	721
Skupaj (%)	56	29	8	7	100

## 2.2 TRŽNA PRIREJA MLEKA

Tržna prireja mleka je v drugi polovici prejšnjega stoletja povezana z razvojem mlekarstva. Prve zadruge za skupno predelavo mleka in prodajo proizvodov so nastale v Sloveniji v letih 1873 in 1874 v planšarskih predelih Julijskih Alp. V obdobju prve svetovne vojne je delovalo v Sloveniji veliko majhnih združenih mlekar, ki so del mleka prodale, del pa so ga predelale v mlečne proizvode in potem prodale mlečne izdelke. V dobi med svetovnimi vojnami so se mlekarne močno borile za trg, ki je bil omejen in prihajalo je do prvih povezovanj (Osterc in Ferčej, 2000).

V prvih dveh desetletjih po drugi svetovni vojni država ni podpirala prireje mleka na kmetijah. Politiki so takrat verjeli v uspešno industrializacijo kmetijstva. Menili so, da bodo potrebe po mleku pokrile velike farme, ki so jih takrat ustanavljali. Ta nova pot ni dala zadovoljivih rezultatov, zato je država po letu 1966 s takratnimi kmetijskimi zadrugami pričela pospeševati prirejo mleka na kmetijah. Do leta 1986 je naraščalo število krav in kmetij, ki so prodajale mleko v mlekarne. Po tem letu se je pričelo zmanjševati število kmetij, povečevati pa se je začelo število krav na kmetijo in posledično s tem tudi velikost čred. Večje črede pomenijo specializacijo ter večjo mlečnost po kravi in večjo skupno prodajo mleka po kravi, na kmetijo in v državi (Osterc in Ferčej, 2000).

### 2.3 KONTROLA PRIREJE

Do leta 1984 so v Sloveniji izvajali kontrolo mlečnosti za vse krave tako, da so obračunavali podatke le po zaključenih laktacijah. V tem letu so pri najboljših rejcih že pričeli postopoma mesečno obračunavati dobljene podatke, katere so lahko rejci uporabljali za vodenje proizvodnje. V letu 2004 pa so zaradi pocenitve kontrole proizvodnje prešli z referenčne A4 na AT4 metodo (Osterc in sod., 2004).

Pri kontroli po referenčni metodi A4 se kontrola opravlja enkrat mesečno (dovoljen interval med kontrolama je 22 do 37 dni) pri vseh kravah, ki so na dan kontrole molžene in to pri vseh dnevni molžah. Ob vsaki kontroli se mora ugotoviti količina namolzenega mleka bodisi s tehtanjem le-tega ali pa s posebnimi merilci (Klopčič in Podgoršek, 1999).

Z letom 2004 so uvedli metodo AT4 (alternirajoča metoda), katera se opravlja vsake štiri tedne. Za razliko od metode A4 pri metodi AT4 ne kontrolirajo živali pri vseh molžah na dan, temveč izmenično en mesec pri večerni in naslednji mesec pri jutranji molži. Za izračun dnevnih količin iz podatkov, dobljenih pri eni molži, se uporabljajo ustrezni korekcijski faktorji (Klopčič, 2004).

Kontrolo proizvodnosti opravlja Govedorejska služba Slovenije v sedmih območnih zavodih Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije (Celje, Kranj, Ljubljana, Murska Sobota, Nova Gorica, Novo Mesto in Ptuj). Območni zavodi izvajajo in vodijo kontrolo na svojem območju, vnos in obdelava podatkov pa potekata v okviru republiških služb na Kmetijskem inštitutu Slovenije (Perpar in Sadar, 2004).

Iz več razlogov je potrebna tudi kontrola kemičnih, fizikalnih in mikrobioloških lastnosti mleka. Seleksijska služba potrebuje analitične podatke za odbiro in rejo živali, ki imajo dedno osnovo za prirejo mleka, bogatejšega po svoji sestavi. Smer odbiranja živali se spreminja v skladu s potrebami, poleg količine maščobe tudi količina beljakovin (Arsov in sod., 1987).

Rezultati laboratorijskih analiz omogočajo spremljanje kemično-fizikalnih lastnosti mleka. Ti rezultati rejcem služijo kot opozorilo v primeru bolezenskih sprememb, presnovnih motenj, nepravilnosti v prehrani itd. Posebni preizkusi omogočajo ugotavljanje tujih snovi

v mleku (antibiotikov, pesticidov, ostankov čistilnih sredstev, potvorbe mleka...). V teh primerih rezultati analiz pomagajo rejcu oziroma mlekarjem – tehnologom odstraniti vzroke, katerih posledica je za prodajo in predelavo neprimerno mleko (neustrezno tako v zdravstvenem kot v tehnološkem pogledu) (Arsov in sod., 1987).

Mlečnost kontroliranih krav vseh pasem se je v zadnjih štirih desetletjih praktično podvojila, še najbolj pri črno-beli pasmi, odkup mleka pa se je v zadnjih tridesetih letih več kot potrojil in to kljub občutnemu zmanjšanju števila krav (Osterc in sod., 2002). Hitro povečevanje mlečnosti je opazno zlasti po letu 1990 (preglednice 4, 5 in 6). Po tem letu so se rejci pričeli specializirati, povečali so prirejo mleka, izboljšali rejske pogoje (hleve), organizacijo reje in prehrano. Osterc in sod. (2002) še ugotavljajo, da je pri vseh pasmah mogoče pripisati le okrog 13 % letnega povečanja večji genetski sposobnosti krav, vse ostalo pa je posledica izboljšanja okolja in managementa na kmetijah (kakovost pridelane krme, urejena prehrana ter boljša nastanitev in oskrba živali).

Preglednica 4: Mlečnost kontroliranih rjavih krav v standardni laktaciji (vir: za leta od 1990 do 2004: Osterc in sod., 2004: 47; za leto 2005: Perpar in sod., 2005)

Leto	Število laktacijskih zaključkov	Mleko (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
1990	14.285	3.902	3,80	-
1995	14.037	4.288	3,98	3,19
2000	13.001	4.979	4,15	3,36
2001	13.109	5.118	4,16	3,38
2002	14.322	5.161	4,19	3,37
2003	14.354	5.181	4,16	3,37
2004	14.422	5.290	4,16	3,37
2005	14.540	5.258	4,13	3,33

Preglednica 5: Mlečnost kontroliranih lisastih krav v standardni laktaciji (vir: za leta od 1990 do 2004: Osterc in sod., 2004: 47; za leto 2005: Perpar in sod., 2005)

Leto	Število laktacijskih zaključkov	Mleko (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
1990	23.674	3.518	3,74	-
1995	26.092	3.837	3,94	3,24
2000	24.327	4.405	4,17	3,38
2001	24.747	4.588	4,22	3,39
2002	27.168	4.689	4,26	3,39
2003	28.664	4.772	4,23	3,38
2004	24.342	4.775	4,27	3,40
2005	25.508	4.737	4,21	3,34

Preglednica 6: Mlečnost kontroliranih črno-belih krav v standardni laktaciji (vir: za leta od 1990 do 2004: Osterc in sod., 2004: 47; za leto 2005: Perpar in sod., 2005)

Leto	Število laktacijskih zaključkov	Mleko (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
1990	11.623	5.489	3,66	-
1995	14.358	5.930	3,92	3,14
2000	17.164	6.633	4,05	3,28
2001	18.484	6.860	4,07	3,28
2002	21.970	6.914	4,11	3,28
2003	23.813	6.858	4,09	3,26
2004	26.275	6.976	4,11	3,27
2005	28.183	6.857	4,07	3,22

Kervina (2005) pa še ugotavlja, da se je v preteklih 50-tih letih količina prirejenega in odkupljenega mleka močno povečala; prireja se je namreč povečala iz 330 na 700 milijonov litrov mleka. Odkup mleka pa se je povečal od 303 milijonov litrov leta 1980 (Klopčič in sod., 2001) na 486 milijonov litrov mleka leta 2004 (Poročila GIZ, 2006). Leta 2005 je bil odkup mleka s strani slovenskih mlekarn nekoliko manjši kot leto prej (448,6 milijonov litrov) (Poročila GIZ, 2006), kajti del mleka s slovenskih kmetij je bil predan v Italijo (cca. 15 %) (po ocenah GIZ-a).

## 2.4 KAKOVOST ODKUPLJENEGA MLEKA

Naravno mleko je čist, nespremenjen proizvod, dobljen s pravilno in redno molžo zdravih in pravilno krmljenih krav, ovac, koz in bivolic, ki mu ni nič dodano in ne odvzeto. Ustreznost ali neustreznost proizvedenega mleka pokažejo laboratorijske analize (Pravilnik

o kakovosti mleka ..., 1993). Po sestavi spremenjeno mleko ne daje tega, kar od njega pričakujemo – niti v prehranskem niti v tehnološkem pogledu. Ne glede na to, v kakšni obliki pride na trg, mora biti mleko, ki ga dobijo mlekarne, vsestransko kakovostno in zdravstveno neoporečno (Arsov in sod, 1987).

Hranilna in predelovalna vrednost mleka je odvisna od njegove sestave, zlasti od tega, koliko vsebuje mlečne maščobe in mlečnih beljakovin. Vsebnost mlečne maščobe je pomembna za izdelavo masla in smetane, povečuje pa tudi energijsko vrednost mleka. Vsebnost mlečnih beljakovin je pomembna za beljakovinsko vrednost mleka kot hrane in za izdelavo sirov. Zato sta vsebnost maščobe in beljakovin postavki za določanje odkupne cene mleka (Ferčej in sod., 1989).

Za izračun minimalne odkupne cene mleka se upoštevajo (Uredba o določitvi ..., 2001):

- povprečna vsebnost mlečne maščobe in beljakovin, ugotovljene v tekočem mesecu na podlagi najmanj dveh vzorcev mesečno,
- geometrijsko povprečje skupnega števila mikroorganizmov (SŠMO), ugotovljeno v zadnjih dveh mesecih na podlagi najmanj dveh vzorcev mesečno,
- geometrijsko povprečje števila somatskih celic (ŠSC) v zadnjih treh mesecih na podlagi najmanj enega vzorca mesečno.

Osamosvojitve Slovenije pred petnajstimi leti je prinesla pomembne spremembe na področju odkupa mleka, ki se je iz leta v leto povečeval, z njim pa tudi vsebnost maščobe in beljakovin. To povečanje vsebnosti mleka se je umirilo leta 2000 in je dandanes vsebnost mlečnih maščob primerljiva z vsebnostjo maščobe v ostalih državah Evropske unije. Osamosvojitve Slovenije je povzročila tudi izgubo jugoslovanskega trga in sočasno odpiranje slovenskega trga za tuje proizvode, kar je povzročilo za več kot 100 milijonov litrov presežka mleka na leto (Klopčič in Valjavec, 2001).

Slovenske mlekarne so se posledično soočile z močno konkurenco tujih proizvajalcev na domačem trgu na eni in z zahtevnimi normami kakovosti mleka in mlečnih izdelkov na evropskih trgih na drugi strani. Za kakovost mlečnih izdelkov je najbolj pomembna higienska kakovost mleka, ki jo določajo predpisi (Klopčič in Valjavec, 2001).

V preglednici 7 so prikazani kakovostni razredi za skupno število mikroorganizmov na mililiter (SŠMO/ml) v mleku z ustreznimi stimulacijami oziroma odbitki. Glede na kakovostni razred se izhodiščna minimalna odkupna cena mleka poveča za 5 % (E kakovostni razred) oziroma zmanjša za 5 oz. 15 % (2. oz. 3. kakovostni razred) (Uredba o določitvi ..., 2001).

Preglednica 7: Kakovostni razredi za skupno število mikroorganizmov (SŠMO) v mleku z ustreznimi stimulacijami oziroma odbitki (Uredba o določitvi ..., 2001)

Kakovostni razred	SŠMO/ml	Stimulacija (%)
Ekstra (E) kakovostni razred	do 50.000	+5
1. kakovostni razred	50.001 do 100.000	0
2. kakovostni razred	100.001 do 400.000	-5
3. kakovostni razred	400.001 do 800.000	-15

Somatske celice v mleku same po sebi ne pomenijo tveganja za zdravje ljudi, vendar je število somatskih celic (ŠSC) v skupnem vzorcu mleka merilo, ki lahko odseva zdravstvene probleme v čredi krav molznic. Povečano ŠSC je pogosto merilo za vnetje mlečne žleze – mastitis. Skoraj vedno je vzrok za mastitis okužba vimena s škodljivimi mikroorganizmi. Pri neokuženih kravah je število somatskih celic manjše od 200.000 v mililitru mleka. Štetje celic ima tri glavne namene: ugotavljanje obolevnosti za mastitisom pri molznicah, predelovalcem mleka so pokazatelj za kakovost surovega mleka in je splošen pokazatelj higiene prireje mleka (Kapš, 2004).

V vseh državah se ukvarjajo s kakovostjo in higiensko neoporečnostjo mleka in mlečnih izdelkov. Ta skrb je nujna zaradi pritiska potrošnikov, predelovalne industrije, v državah izvoznih (tudi v Sloveniji) pa tudi zaradi zahtev mednarodnega trga. Potrošniki zahtevajo vedno bolj kakovostne, dobre, hranljive in higiensko neoporečne izdelke, ki so narejeni iz mleka zdravih krav (Kapš, 2004).

## 2.5 VPLIVI NA MLEČNOST

### 2.5.1 Vpliv pasme

Razlika v lastnostih mlečnosti med pasmami je očitna, vendar pa to ni samo posledica različnih genotipov, ampak je tudi posledica skupnega učinka različnih dejavnikov (Čepon, 2004). Največjo mlečnost imajo krave črno-bele pasme; leta 2004 so v povprečju proizvedle 6.976 kg mleka z 4,11 % mlečne masti in 3,27 % mlečnih beljakovin v standardni laktaciji. Leta 2005 pa so proizvedle 6.857 kg mleka z 4,07 % mlečne masti in 3,22 % mlečnih beljakovin. Najmanjšo mlečnost imajo krave lisaste pasme. Leta 2004 so v standardni laktaciji povprečno proizvedle 4.775 kg mleka z največjim deležem mlečne masti (4,27 %) in mlečnih beljakovin (3,40 %), leta 2005 pa so proizvedle 4.737 kg mleka z 4,21 % mlečne masti in 3,34 % mlečnih beljakovin (Perpar in sod., 2005).

Vidimo, da je črno-bela pasma v mlečnosti najboljša. Zaradi visoke proizvodnje bo kljub uvedbi mlečnih kvot obdržala prednost pred ostalimi pasmami. Kunstelj (2004) predvideva, da bo število krav na kmetijah, ki se ukvarjajo s prirajo mleka, še naraščalo, vendar ne več tako skokovito kot do sedaj.

### 2.5.2 Vzreja telic

Vzreja plemenskih telic je sestavni del reje krav molznic. Gospodarstva praviloma doma vzrejajo plemenske telice, saj so le-te cenejše od kupljenih. Boljša je tudi odbira, saj so odbrane le telice najboljših krav. Dlje tudi zdržijo v priraji mleka tiste krave, ki so bile kot telice v prvem letu starosti na nižinski, naslednje leto pa na planinski paši. Tiste krave, ki so bile zrejene v hlevu in se pasejo v dolini, imajo krajšo proizvodno dobo (Ferčej in sod., 1989).

Plemenske telice morajo biti pravilno vzrejene, da imajo kasneje lahko veliko mlečnost in dolgo življenjsko dobo. Pravilno vzrejene telice imajo dobro mlečnost v prvi laktaciji, so plodne in zdrave, ter kasneje izločene iz črede. Manjše število izločenih živali pomeni tudi manjšo potrebo po novih plemenskih telicah in tako izbiramo le najboljše telice, s tem pa izboljšamo genetski potencial črede za prirajo mleka. Pomembno je, da plemenske telice



pripuščamo šele ob doseženi plemenski zrelosti, to je, ko telice dosežejo 60 % odrasle telesne mase (npr. pri okoli 390 kilogramih, če je odrasla telesna masa 650 kilogramov). Najprimernejša telesna masa ob prvi telitvi je za telice črno-bele pasme med 540 in 570 kilogrami, za telice lisaste pasme pa 600 kilogramov. Telesna masa predstavlja med 80 in 85 % odrasle telesne mase živali, vendar je prireja mleka večja, če živali ob prvi telitvi dosežejo vsaj 90 % odrasle telesne mase (Lavrenčič, 2005). Če postanejo breje pri premajhni telesni masi, so lahko pogoste hude težave pri telitvi. Premajhna telesna masa pa tudi neugodno vpliva na mlečnost prvesnic (Ferčej in Skušek, 1988), kar nam prikazuje preglednica 8.

Preglednica 8: Vpliv starosti ob prvi telitvi na standardno mlečnost v prvi laktaciji – 1.048.942 laktacij (Pirlo, 2002, cit. po Čepon, 2004)

Primerjava s starostjo 36 mesecev ob prvi telitvi	
Starost ob prvi telitvi	Primanjkljaj mleka
29 mesecev	-170 kg
24 mesecev	-425 kg
20 mesecev	-1.015 kg

Pri starosti ob prvi telitvi 29 mesecev so krave v primerjavi s tistimi, ki so bile ob prvi telitvi stare 36 mesecev, dale za 170 kg mleka manj, pri starosti ob prvi telitvi 20 mesecev pa kar za 1.015 kg mleka manj (preglednica 8).

### 2.5.3 Vpliv sezone telitve

Ferčej in sod. (1989) so ugotovili, da ima na mlečnost krav velik vpliv sezona, v kateri krava teli. Največjo mlečnost imajo krave, ki telijo v zimskem obdobju. Ti vplivi so povečini povezani s prehrano. Z usklajenimi obroki krme in odmerjenim pokladanjem krmil dosežejo krave sorazmerno veliko mlečnost na višku laktacije. S takšno mlečnostjo pridejo na pašo oziroma na obrok s prilastom. Navadno dajo v laktaciji manj mleka krave, ki telijo poleti in jeseni. V drugi polovici leta, zlasti na jesen, se obroki večkrat spreminjajo, poslabša pa se tudi kakovost osnovne krme in zaradi nje je manjša konzumacija (zauživanje) krme, ki tako zmanjšuje mlečnost takoj po telitvi. Poletna vročina tudi lahko nekoliko zavira veliko mlečnost takoj po telitvi, še ugotavljajo Ferčej in sod. (1989). Nihanje v vsebnosti maščobe in beljakovin v mleku je tudi odvisno od letnega

časa. V povprečju je najmanjša vsebnost mlečne maščobe in beljakovin v prehodnem pomladno-poletnem in poletnem obdobju (od maja do avgusta) (Arsov in sod., 1987). Vse to nam lepo prikazuje preglednica 9, iz katere je razvidno, da so tiste krave, ki so telile od junija do avgusta imele najmanj mleka, največ pa tiste, ki so telile od septembra do novembra.

Preglednica 9: Vpliv sezone telitve na mlečnost krav (Huth, 1995)

Sezona telitve	Mlečnost (povprečje je 100 %)
September – November	104 %
December – Februar	103 %
Marec - Maj	98 %
Junij - Avgust	95 %

#### 2.5.4 Vpliv zaporedne laktacije

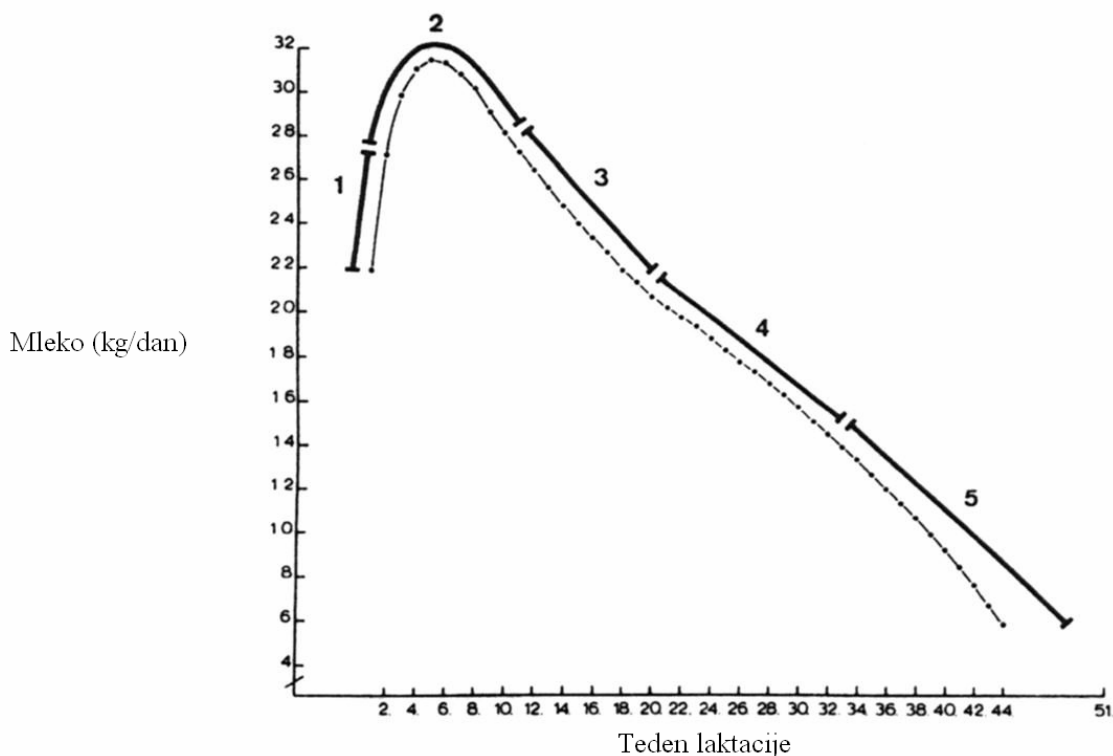
Na razlike v mlečnosti krav poleg pasme vpliva tudi starost krav oziroma zaporedna laktacija (Huth, 1995). Najmanjšo mlečnost imajo krave v prvi laktaciji, nato pa se mlečnost povečuje. Največjo mlečnost imajo krave v tretji do šesti laktaciji, nato se mlečnost z vsako naslednjo laktacijo zmanjšuje (Čepon, 2004). Z zmanjšanjem mlečnosti pa upadajo tudi vsebnosti hranilnih snovi v mleku. Manjšo mlečnost prvesnic razlagajo z njihovo nedoraslostjo ob telitvi in iz tega razloga manjšo prostornino prebavil in manjšo sposobnostjo za zauživanje večjih količin krme. S starostjo oziroma zaporedno laktacijo se velikost krav povečuje in z njo tudi prostornina prebavil, kar je povezano z večjo sposobnostjo zauživanja krme (Žgajnar, 1990). Vsebnost mlečne maščobe se z zaporedno telitvijo ne spreminja bistveno, najvišja je sicer v 1. laktaciji, nato pa malenkostno pada (Cizej, 1991).

#### 2.5.5 Stadij laktacije

Laktacijska krivulja nam kaže gibanje dnevni količin mleka od telitve do presušitve. Med posameznimi kravami se laktacijske krivulje precej razlikujejo. Krave z dedno zmogljivostjo za veliko mlečnost ob ustrezni prehrani in negi dosežejo praviloma veliko mlečnost na višku laktacije. Če je mlečna vztrajnost (persistenca) zadovoljiva, velja pravilo – tem več je mleka na višku laktacije, tem več je mleka v celi laktaciji. Kako hitro se

zmanjšuje količina na dan z oddaljevanjem od viška laktacijske krivulje, je odvisno zlasti od prehrane krav, njihovega zdravja ter od postopkov molže. Pogosto so problematične tiste krave, ki imajo zasnove za veliko mlečnost in dosežejo sorazmerno veliko mlečnost na višku laktacije. Take krave hitro izčrpajo rezervne snovi, zato je primanjkljaj hranilnih snovi velik, mlečnost pa se hitro zmanjšuje. Vsekakor pa mora biti mlečnost na višku laktacije tako velika, da obeta zadovoljivo količino mleka v laktaciji (Ferčej in sod., 1989). Vsebnost maščobe in beljakovin v mleku je v začetku laktacije nižja in do presušitve polagoma narašča. Krivulja mlečne maščobe in beljakovin poteka nasprotno od laktacijske krivulje (Cizej, 1991; Arsov in sod., 1987).

Huth (1995) predstavlja 5 faz laktacijske krivulje.



Slika 1: Pet faz laktacijske krivulje (Huth, 1995)

Iz slike 1 je razvidno, da je:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. od 1. do 2. tedna laktacije   | strmo naraščanje mlečnosti              |
| 2. od 3. do 11. tedna laktacije  | vrh laktacijske krivulje (mlečnosti)    |
| 3. od 12. do 20. tedna laktacije | linearno padanje krivulje (mlečnosti)   |
| 4. od 21. do 33. tedna laktacije | počasnejše padanje krivulje (mlečnosti) |
| 5. od 34. do 44. tedna laktacije | hitrejše padanje krivulje (mlečnosti)   |

### **2.5.6 Vpliv prehrane**

Podedovana mlečnost je gornja meja mlečnosti vsake krave. Dejanska mlečnost bo enaka tej podedovani le, če bo krava ustrezno krmljena. Krave, ki so kot telice preobilno krmljene, imajo kasneje manjšo mlečnost kot krave, ki so bile kot telice primerno krmljene. Vime se pri preobilnem krmljenju telic preveč zamasti, slabše tudi izkoriščajo krmo. Posledice se kažejo še v pogosti jalovosti, težje oz. daljše so obrejitve, skrajša se življenjska doba krav in dražja je njihova reja (vzreja telic). Velja tudi pravilo, da lahko s prehrano toliko bolj vplivamo na mlečnost, kolikor je višja dedna osnova. Najbolj je pomembna kakovost voluminozne krme, ki jo mora krava zaužiti kar največ in tako dobiti največ poceni hranljivih snovi. Močno vpliva na mlečnost in vsebnost mlečne maščobe tudi struktura dnevnega obroka, pri čemer je pomembno beljakovinsko razmerje in raven obroka samega (Cizej, 1991). Če je pri intenzivni prireji mleka v prvih treh mesecih po telitvi premalo energije v obroku, bo vsebnost mlečnih beljakovin upadla. Vendar pa z dodajanjem energije ne smemo pretiravati, saj pretirana oskrba z energijo sicer res nekoliko dvigne vsebnost mlečnih beljakovin, a sočasno se lahko zmanjša vsebnost mlečne maščobe (Žgajnar, 1990). Na mlečnost vpliva tudi napajanje in temperatura vode. Če ima krava vodo na razpolago 24 ur na dan, se mlečnost poveča tudi do 5 %. Če je voda mrzla (pod + 5 °C), se mlečnost zmanjša (Cizej, 1991).

### **2.5.7 Pogoji reje**

Temperatura, vlažnost zraka, zračni pritisk in sončno obsevanje lahko vplivajo na mlečnost in vsebnost mlečne maščobe. Najprimernejše temperature za krave so od 4 do 15 °C, mlečnost pa se prične zmanjševati pri temperaturi nad 20 °C. Temperatura od 0 do 12 °C še ne vpliva bistveno na mlečnost, dokler je trajanje tega obdobja kratko. Daljše obdobje z nizkimi temperaturami mlečnost zmanjšuje, vendar se sočasno dvigne odstotek mlečne maščobe (Cizej, 1991). Nenadne vremenske spremembe, nepričakovano znižanje ali zvišanje temperature, stresi in podobno lahko občasno zmanjšajo vsebnost maščobe in beljakovin v mleku. Bolj izrazita so nihanja v vsebnosti hranilnih snovi v mleku ob teh nenadnih spremembah pri posameznih živalih ali manjših skupinah kot v večjih čredah (Arsov in sod., 1987). Mlečnost zmanjšuje še relativna vlažnost nad 80 % in nižji zračni tlak (večja nadmorska višina) (Cizej, 1991). Zelena krma poleti vsebuje dovolj

provitaminov, ki se pod vplivom sončne svetlobe pretvorijo v aktiven vitamin D, posledično lahko ta dva faktorja povečata mlečnost za 3 do 10 %. Pozimi pa je potreben dodatek vitaminov, ker primanjkuje sončne svetlobe (Orešnik in Kermauner, 2002). Zato je pomembno, da so hlevi čimbolj svetli in zračni (Cizej, 1991).

### **2.5.8 Molža**

Molža lahko povečuje ali zmanjšuje količino namolzenega mleka. Pomembno je, da je čas med molžama enako dolg, daljši intervali med molžama namreč zmanjšujejo vsebnost mlečne maščobe. Manjši odstotek mlečne maščobe je navadno v jutranjem mleku (Ferčej in sod., 1989). Pri mlečnih beljakovinah pa razlika v količini med jutranjo in večerno molžo ni tako izrazita (Arsov in sod., 1987). Zelo pomembno je, da pri vsaki molži vime dobro izmolzemo, saj je v prvih curkih mleka malo mlečne maščobe, v zadnjih curkih mleka pa zelo veliko, tudi do 16 % (Ferčej in sod., 1989). Manjšo mlečnost povzroči vznemirjenje ob menjavi molznika, slabo pripravljeno vime pred molžo, nepravilno izmolzevanje, pa tudi razne okvare in slabo (nepravilno) delovanje molznega stroja (Cizej, 1991).

## **2.6 LAKTACIJA**

Laktacija je obdobje pri kravi, ko v mlečni žlezi nastaja in se izloča mleko. Laktacijska doba je v dnevih ali mesecih izražen čas, v katerem krava daje mleko. Krava običajno v letu dni daje mleko 10 do 11 mesecev, približno dva meseca pa je presušena. Doba med dvema zaporednima telitvama (DMT) naj bi trajala 12 mesecev. DMT sestavljata poporodni premor (PP) in doba brejosti (DB). Dolžino DMT uravnavamo s poporodnim premorom. Po telitvi se razmerje med hormoni močno spremeni in sicer prevladajo tisti hormoni, ki vplivajo na delovanje mlečnih žlez in dovajanje hranilnih snovi v mlečne celice (nastaja mleko). S presušitvijo v visoki brejosti se laktacijska krivulja sklene (Ferčej in Skušek, 1988).

Laktacijska doba (LD) je obdobje od telitve do presušitve, laktacijska mlečnost pa skupna količina mleka v tej dobi. Suha doba (SD) je obdobje od presušitve do ponovne telitve. Tedaj je krava suha ali presušena. LD in SD sestavljata proizvodni cikel, ta se prekriva z

reprodukcijskim ciklusom, ki ga sestavljata PP in DB. Proizvodni in reprodukcijski ciklus trajata od ene do druge telitve (DMT) (Pogačar, 1984).

Brejost krav traja približno 9 mesecev in pol, pri kombiniranih pasmah traja kakšen dan dlje kot pri mlečnih. Povprečno ocenjujejo, da traja brejost pri lisasti pasmi 288 dni, pri rjavi 288 do 290 dni in pri črno-beli pasmi 282 do 285 dni. Pri bikcih traja brejost dan ali dva dlje, pri dvojčkih pa 3 do 6 dni manj. Lahko se zgodi, da brejost traja tudi 14 dni ali več od povprečja, vendar pa le-ta ni zaželena, saj je navadno povezana z večjo porodno maso telet in s težavnimi telitvami (Ferčej in sod., 1989).

### **3 MATERIAL IN METODE**

#### **3.1 OPIS IZBRANIH KMETIJ**

V diplomski nalogi smo analizirali mlečnost in plodnost krav na treh kmetijah, kjer se vsi člani družine ukvarjajo izključno s kmetijstvom. Le na eni kmetiji eden od članov hodi na delo (gospodarica).

Kmetije, ki smo jih označili s črkami A, B in C, spadajo med gorsko-višinske kmetije, dve ležita na nadmorski višini okrog 900 m, ena pa na nadmorski višini 1.050 m. Kmetije imajo večino zemljišč na pobočjih, zato je obdelava s stroji otežena, a mogoča. Na eni izmed kmetij so veliko površin meliorirali in tako so pridobili kar nekaj hektarjev površin.

Vse tri kmetije so vključene v SKOP program (ukrep – sonaravna reja domačih živali). Ta program daje možnost pridobitve državne podpore, če je obtežba med 0,5 in 1,9 GVŽ/ha, so površine vsaj enkrat letno popasene ali pokošene in pridelki z njih pospravljeni, pridelano krmo pokrmijo svojim živalim in gnojenje mora biti izvršeno na podlagi gnojilnega načrta (SKOP: 2001-2006, 2001).

##### **3.1.1 Podnebje**

Ker se v tem kraju prepletajo značilnosti predalpskega in mediteranskega sveta in s tem tudi podnebja, v preglednici 10 prikazujemo podatke o vremenskih razmerah dveh opazovalnih postaj na idrijskem: Stan, kjer je padavinska postaja in Vojsko, kjer je klimatološka postaja.

Preglednica 10: Prikaz povprečja nekaterih klimatskih podatkov iz padavinske postaje Na Stanu in klimatološke postaje na Vojskem od leta 1996 do 2004 (Zupančič, 2005)

Mesec	Višina padavin (mm)	Število dni s padavinami	Povprečna temperatura zraka (°C)	Število dni s temperaturami pod 0 °C
Januar	113,5	11	-2,2	27
Februar	74	7	-1,1	24
Marec	108,5	10	1,9	20
April	159	15	5,3	8
Maj	138	14	11,3	0
Junij	144,5	15	14,8	0
Julij	171	14	15,9	0
Avgust	143	12	16,2	0
September	194,5	12	10,7	0
Oktober	239	15	7,3	4
November	308,5	15	2,5	16
December	156	12	-1,6	25
Letni seštevek	1.950	152	-	124

Po podatkih iz teh dveh vremenskih postaj smo izračunali, da je od leta 1996 do leta 2004 v povprečju padlo 1.950 mm padavin na leto (preglednica 10). Na leto imajo povprečno 152 dni s padavinami in 90 dni s snežno odejo. Povprečna temperatura zraka v letu je nizka, zgolj 6,7 °C; od maja do septembra povprečna temperatura ne pade pod 0 °C. Torej je še v aprilu oz. že v oktobru možnost pojava slane, kar omejuje čas košnje ali paše.

### 3.1.2 Površine

Na kmetiji A obdelujejo skupno 33,70 ha kmetijskih površin (od tega je 0,07 ha njiv) in trenutno redijo 55 živali, zato pri njih za leto 2006 znaša obtežba 1,15 GVŽ/ha. Na kmetiji B obdelujejo 33,80 ha (od tega je 0,4 ha njiv) in trenutno redijo 54 živali; obtežba za leto 2006 je 1,16 GVŽ/ha, medtem ko na kmetiji C obdelujejo 33,17 ha (od tega je 0,17 ha njiv in 4 ha pašnikov) in trenutno redijo 34 živali: obtežba za leto 2006 je 1,17 GVŽ/ha (preglednica 11).



Preglednica 11: Razpoložljive kmetijske površine in obtežba na ha kmetijskih površin po posameznih kmetijah v letu 2006

Kmetije	Površina (ha)	Travniki (ha)	Njive (ha)	Pašniki (ha)	Gozd (ha)	Št. živali	GVŽ/ha
Kmetija A	33,70	33,63	0,07	-	22,00	55	1,15
Kmetija B	33,80	33,40	0,40	-	56,00	54	1,16
Kmetija C	33,17	29,00	0,17	4,00	22,00	34	1,17

Na vseh treh kmetijah razpolagajo tudi z lastnim gozdom. Največ lesa je namenjenega za lastno uporabo, nekaj pa ga tudi prodajo. Na kmetiji B se, poleg gozdarstva, ukvarjajo še s konjerejo, prašičerejo ter pridelavo krompirja.

Površine, katere so bolj dostopne in jih lahko večkrat kosijo (dvakratna ali trikratna košnja) ali kjer živino pasejo, gnojijo predvsem z gnojevko in nekaterimi mineralnimi gnojili (predvsem fosforjem).

### 3.1.3 Prireja

Na vseh treh kmetijah predstavlja glavni dohodek mleko. Imajo določene kvote za mleko in sicer je na kmetiji A določena kvota A 182.473 kg mleka in kvota D 3.863 kg mleka (preglednica 12). Na kmetiji B je določena kvota A 147.711 kg mleka in kvota D 4.800 kg, ter na kmetiji C kvota A 81.960 kg mleka in kvota D 752 kg mleka (1 kg mleka = 1,03 l mleka). Referenčna vrednost za maščobo pa znaša na kmetiji A 39,27 g/kg mleka, na kmetiji B 40,01 g/kg in na kmetiji C 39,19 g/kg mleka.

Preglednica 12: Kvote za mleko in referenčne vrednosti za maščobo na kmetijah A, B in C

	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C
Kvota A (kg)	182.473	147.711	81.960
Kvota D (kg)	3.863	4.800	752
Ref. vred. za maščobo (g/kg)	39,27	40,01	39,19

Kvota A – kvota mleka za prodajo mlekarnam

Kvota D – kvota mleka za prodajo na domu

Kmetije, ki smo jih analizirali, se že vrsto let ukvarjajo s tržno prirejo mleka, od leta 1997 so vključene v AP kontrolo, pred tem pa so bile vključene 10 let v A kontrolo.

### **3.1.4 Prehrana in pridelava krme**

Na vseh treh kmetijah molznice poleti pasejo podnevi in ponoči, v hlevu so samo med molžo. Takrat jim tudi pokladajo seno in močna krmila v dveh obrokih (en obrok pokladajo v zaporedju močno krmilo - seno - močno krmilo), pozimi pa je v obroku tudi travna silaža.

Travno silažo so na vseh treh kmetijah silirali v stolpne silose vse do leta 2000. Od leta 2000 dalje so na kmetiji B začeli travo balirati, na ostalih dveh kmetijah so z baliranjem začeli v letu 2002. Bale slabše kakovosti pokladajo kravam, ki so tik pred oziroma na začetku presušitve, bale boljše kakovosti pa kravam, ki so tik pred telitvijo oz. takoj po telitvi in ostalim molznicam.

### **3.1.5 Izobrazba**

Gospodar, ki je obdeloval kmetijo A do leta 2003 je imel osnovnošolsko izobrazbo, v tem letu pa je kmetijo prepisal na hčer, ki ima končan visokošolski študij zootehniko. Gospodar s kmetije B z osnovnošolsko izobrazbo, je v letu 2005 prepisal kmetijo na sina, s kmetijsko izobrazbo. Gospodar s kmetije C ima končano zgolj osnovno šolo.

### 3.2 ZBIRANJE IN ANALIZA PODATKOV

Zbrali smo naslednje podatke o:

- številu in pasemski sestavi krav molznic po posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004
- količini mleka v standardni in celi laktaciji v obdobju od leta 1996 do leta 2004 po posameznih kmetijah, pasmah in zaporednih laktacijah
- količini in deležu mlečne maščobe in beljakovin v standardni laktaciji v obdobju od leta 1996 do leta 2004 po posameznih kmetijah
- vsebnosti laktoze in skupnem številu somatskih celic (ŠSC) v obdobju od leta 1997 do leta 2004 po posameznih kmetijah
- dolžini laktacije po pasmah, dolžini dobe med telitvama in dolžini servisnega intervala po posameznih kmetijah letno
- mlečnosti krav glede na pasmo in zaporedno telitev

Podatke o količini mleka, količini in vsebnosti mlečne maščobe in beljakovin smo zbrali za obdobje med letom 1996 in 2004, medtem ko smo podatke o vsebnosti laktoze in skupnem številu somatskih celic zbrali za obdobje od leta 1997 dalje, saj so ta dva podatka začeli beležiti šele septembra 1996 (laktoza) oziroma novembra 1996 (ŠSC). Tako smo oblikovali osnovno statistiko z izračunom povprečnih vrednosti.

Kot osmo laktacijo smo upoštevali tudi laktacije večje od osme, saj je le-teh zelo malo (15 laktacij).

Med zaključene laktacije smo šteli samo tiste, ki so trajale najmanj 210 dni (ICAR, 2005) in so imele izračunane standardne laktacije.

## 4 REZULTATI

### 4.1 PROIZVODNJA MLEKA IN NEKATERI KAZALNIKI REPRODUKCIJE PO KMETIJAH

#### 4.1.1 Proizvodnja mleka

V preglednicah 13, 14 in 15 so prikazani letni sumarni rezultati kontrole na kmetijah A, B in C v letih 1996 do 2005.

Preglednica 13: Proizvodnja mleka na kmetiji A v letih od 1996 do 2005

Leto	Povpr. št. krav	Skupna količina mleka, kg	Mleka na kravo, kg	Maščoba (kg)	Maščoba (%)	Beljak. (kg)	Beljak. (%)
1996	22,25	91.613	4.118	157	3,81	127	3,09
1997	20,93	104.289	4.982	222	4,45	156	3,14
1998	24,59	126.121	5.130	217	4,23	161	3,15
1999	25,97	137.721	5.303	218	4,11	174	3,28
2000	25,61	136.482	5.329	215	4,04	176	3,30
2001	26,43	135.650	5.133	194	3,78	171	3,34
2002	27,32	172.724	6.323	237	3,76	210	3,33
2003	30,26	194.570	6.429	248	3,86	214	3,33
2004	28,73	190.540	6.633	261	3,94	220	3,32
2005	31,89	216.718	6.802	263	3,87	223	3,27

Največ mleka so na kmetiji A priredile krave leta 2005 in sicer 216.718 kg (preglednica 13). Tega leta je bila dosežena tudi največja mlečnost na kravo. Rezultati kontrole kažejo, da so krave priredile mleko z največjo vsebnostjo maščobe leta 1997 (4,45 %) in z največjo vsebnostjo beljakovin leta 2001 (3,34 %). Na tej kmetiji sta se v zadnjih desetih letih povečala tako število krav kot mlečnost na kravo. Od leta 1996 do 2005 so mlečnost na kravo povečali kar za 2.684 kg (iz 4.118 kg leta 1996 na 6.802 kg leta 2005).

Preglednica 14: Proizvodnja mleka na kmetiji B v letih od 1996 do 2005

Leto	Povpr. št. krav	Skupna količina mleka, kg	Mleka na kravo, kg	Maščoba (kg)	Maščoba (%)	Beljak. (kg)	Beljak. (%)
1996	20,25	73.738	3.641	144	3,94	115	3,14
1997	23,04	103.180	4.479	180	4,01	144	3,20
1998	22,06	105.928	4.688	203	4,34	146	3,12
1999	25,32	123.571	4.888	229	4,70	160	3,28
2000	28,51	127.499	4.472	205	4,59	143	3,21
2001	26,22	126.207	4.813	193	4,00	159	3,30
2002	26,47	144.981	5.476	219	4,00	176	3,21
2003	28,19	158.727	5.631	223	3,96	184	3,27
2004	30,28	177.048	5.847	234	4,01	193	3,30
2005	31,45	178.699	5.681	228	4,02	186	3,27

Na kmetiji B so podobno kot na kmetiji A največ mleka priredile krave leta 2005 (178.699 kg) (preglednica 14). Največjo količino mleka na kravo so priredili leta 2004 in sicer 5.847 kg. Največjo vsebnost maščobe so zabeležili leta 1999 (4,70 %), največjo vsebnost beljakovin pa leta 2001 in 2004 (3,30 %). Tudi na tej kmetiji so od leta 1996 do 2005 povečevali število krav. Količino mleka na kravo pa so od leta 1996 do 2004 povečali za 2.206 kg (iz 3.641 kg leta 1996 na 5.847 leta 2004), v letu 2005 pa se je količina mleka na kravo nekoliko zmanjšala (5.681 kg).

Preglednica 15: Proizvodnja mleka na kmetiji C v letih od 1996 do 2005

Leto	Povpr. št. krav	Skupna količina mleka, kg	Mleka na kravo, kg	Maščoba (kg)	Maščoba (%)	Beljak. (kg)	Beljak. (%)
1996	12,71	54.108	4.256	163	3,83	136	3,20
1997	15,26	64.628	4.235	168	3,96	133	3,15
1998	16,58	74.202	4.476	178	3,98	142	3,18
1999	15,85	78.828	4.973	197	3,97	164	3,30
2000	19,82	82.422	4.158	162	3,89	139	3,35
2001	17,61	77.388	4.394	173	3,93	149	3,40
2002	18,83	77.500	4.116	164	3,99	135	3,27
2003	20,74	88.417	4.263	163	3,84	137	3,22
2004	20,51	98.915	4.824	194	4,03	157	3,26
2005	20,82	83.020	3.987	159	3,98	135	3,40

Na kmetiji C so krave priredile največ mleka leta 2004 in sicer 98.915 kg (preglednica 15). Največjo količino mleka na kravo so priredili leta 1999 (4.973 kg). Največjo vsebnost maščobe so zabeležili leta 2004 (4,03 %), največjo vsebnost beljakovin pa leta 2001 in 2005 (3,40 %). Tudi tej kmetiji so povečevali število krav, saj se je povprečno število krav povečalo za 8,1 (podobno kot na kmetiji A: za 9,6). Količine mleka na kravo v desetih letih niso dvignili čez 5.000 kg, še najbližje je bila leta 1999, ko so dosegli 4.973 kg.

#### 4.1.2 Nekateri kazalniki reprodukcije

V preglednicah 16, 17 in 18 pa so prikazani nekateri letni kazalniki reprodukcije po posameznih kmetijah v letih 1996 do 2005.

Preglednica 16: Nekateri kazalniki reprodukcije v čredi krav molznic na kmetiji A od leta 1996 do leta 2005

Leto	Servisni interval	DMT (dni)	Remont	
			Vključenih krav (%)	Izločenih krav (%)
1996	-	357	22,5	18,0
1997	82,5	372	28,7	28,7
1998	72,7	362	28,5	20,3
1999	77,3	361	11,5	7,7
2000	97,5	384	23,4	39,0
2001	86,1	359	22,7	22,7
2002	74,8	382	27,8	19,4
2003	60,4	384	20,5	25,6
2004	93,0	387	21,6	18,9
2005	83,0	382	23,1	18,0

Servisni interval (SI) je bil na kmetiji A različno dolg. Najdlje je trajal leta 2000 (97,5 dni), najmanj pa leta 2003 (60,4 dni) (preglednica 16). Doba med telitvama (DMT) je odvisna od dolžine SI - to je obdobje od telitve do 1. osemenitve in je bila najkrajša leta 1996 (357 dni), najdaljša pa leta 2004 (387 dni). Delež vključenih in izločenih krav je bil različen. Krave so bile izločene zaradi različnih dejavnikov, kot so majhna mlečnost, starost krave, plodnostne motnje (neobrejitev,...), bolezni in poškodbe vimena. Leta 1999 je bil delež vključenih in izločenih krav najmanjši in sicer je bilo vključenih 11,5 % krav izločenih pa 7,7 % krav. Leta 1997 pa je bil ta delež pri vključenih in izločenih najvišji in enak (28,7 %).

Preglednica 17: Nekateri kazalniki reprodukcije v čredi krav molznic na kmetiji B od leta 1996 do leta 2005

Leto	Servisni interval	DMT (dni)	Remont	
			Vključenih krav (%)	Izločenih krav (%)
1996	47,8	375	4,9	4,9
1997	75,3	370	13,0	21,7
1998	90,5	382	22,1	22,1
1999	93,6	376	23,7	19,8
2000	94,3	388	14,0	28,1
2001	105,7	386	15,3	22,9
2002	78,8	383	21,9	12,5
2003	83,3	384	17,6	17,6
2004	109,0	371	24,3	21,6
2005	80,0	405	21,1	7,9

Na kmetiji B je servisni interval trajal od 47,8 dni leta 1996 do 109,0 dni leta 2004 (preglednica 17). DMT pa je bila najkrajša leta 2004 (371 dni), najdaljša pa leto za tem (405 dni). Delež vključenih in izločenih krav je bil najmanjši leta 1996 in sicer sta bila deleža enaka (4,9 %). Največji delež vključenih krav je bil leta 2004 (24,3 %), delež izločenih pa leta 2000 (28,1 %).

Preglednica 18: Nekateri kazalniki reprodukcije v čredi krav molznic na kmetiji C od leta 1996 do leta 2005

Leto	Servisni interval	DMT (dni)	Remont	
			Vključenih krav (%)	Izločenih krav (%)
1996	36,4	372	0,0	7,9
1997	104,6	423	19,7	19,7
1998	97,6	393	42,2	24,1
1999	112,0	409	25,2	25,2
2000	95,1	391	10,1	20,2
2001	101,6	400	22,7	34,1
2002	66,7	383	27,6	24,1
2003	70,4	435	17,2	24,1
2004	144,0	394	23,3	40,0
2005	126,0	450	22,2	22,2

Na kmetiji C pa servisni interval trajal od 36,4 dni leta 1996 do 144,0 dni leta 2004 (preglednica 18). DMT je bila najkrajša leta 1996 (372 dni) in najdaljša leta 2005 (450 dni). Delež vključenih in izločenih krav je bil najmanjši leta 1996; vključili niso nobene krave, izločili pa 7,9 % krav. Največji delež vključenih krav je bil leta 1998 (42,2 %), izločenih krav pa leta 2004 (40,0 %).

#### 4.2 ŠTEVILO KRAV IN PASEMSKA SESTAVA NA KMETIJAH

V preglednicah 19, 20 in 21 smo prikazali število zaključenih laktacij od leta 1996 do 2004 po pasmah na posameznih kmetijah.

Preglednica 19: Število laktacijskih zaključkov in pasemska sestava na kmetiji A

Leto	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma	Križanke	Število laktacijskih zaključkov
1996	11	2	1	3	17
1997	12	4	2	3	21
1998	11	6	2	5	24
1999	10	5	3	3	21
2000	16	3	2	3	24
2001	13	5	3	3	24
2002	16	6	5	4	31
2003	18	1	5	3	27
2004	12	0	3	3	18
Skupaj	119	32	26	30	207

Na kmetiji A prevladujejo krave rjave pasme, saj so v devetih letih imele 119 zaključenih laktacij, sledijo krave lisaste pasme (32 zaključenih laktacij), krave križanke (30 zaključenih laktacij) ter krave črno-bele pasme (26 zaključenih laktacij). Skupaj je bilo v tem času 207 zaključenih laktacij (preglednica 19).



Preglednica 20: Število laktacijskih zaključkov in pasemska sestava na kmetiji B

Leto	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma	Križanke	Število laktacijskih zaključkov
1996	12	3	2	1	18
1997	9	7	2	2	20
1998	11	6	2	1	20
1999	15	6	1	1	23
2000	14	8	1	2	25
2001	11	7	1	3	22
2002	7	11	4	5	27
2003	11	9	4	5	29
2004	10	2	6	3	21
Skupaj	100	59	23	23	205

Tudi na kmetiji B prevladujejo krave rjave pasme (preglednica 20). V devetih letih so imele 100 zaključenih laktacij. Sledijo krave lisaste pasme (59 zaključenih laktacij), krave črno-bele pasme (23 zaključenih laktacij) in krave križanke (23 zaključenih laktacij). Vseh zaključenih laktacij skupaj je bilo 205.

Preglednica 21: Število laktacijskih zaključkov in pasemska sestava na kmetiji C

Leto	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma	Križanke	Število laktacijskih zaključkov
1996	5	2	1	1	9
1997	10	1	1	0	12
1998	8	3	1	1	13
1999	12	4	1	2	19
2000	9	5	1	0	15
2001	10	4	0	1	15
2002	10	4	1	3	18
2003	7	5	2	1	15
2004	7	2	1	1	11
Skupaj	78	30	9	10	127

Na kmetiji C (preglednica 21) imajo nekoliko manj krav molznic (in s tem tudi zaključenih laktacij) kot na preostalih dveh kmetijah. V tem obdobju so imele največ zaključenih laktacij krave rjave pasme (78), sledijo krave lisaste pasme (30 zaključenih laktacij), krave križanke (10 zaključenih laktacij) in krave črno-bele pasme (9 zaključenih laktacij). Vseh skupaj je bilo 127 zaključenih laktacij.

### 4.3 KAZALNIKI PRIREJE

#### 4.3.1 Mlečnost

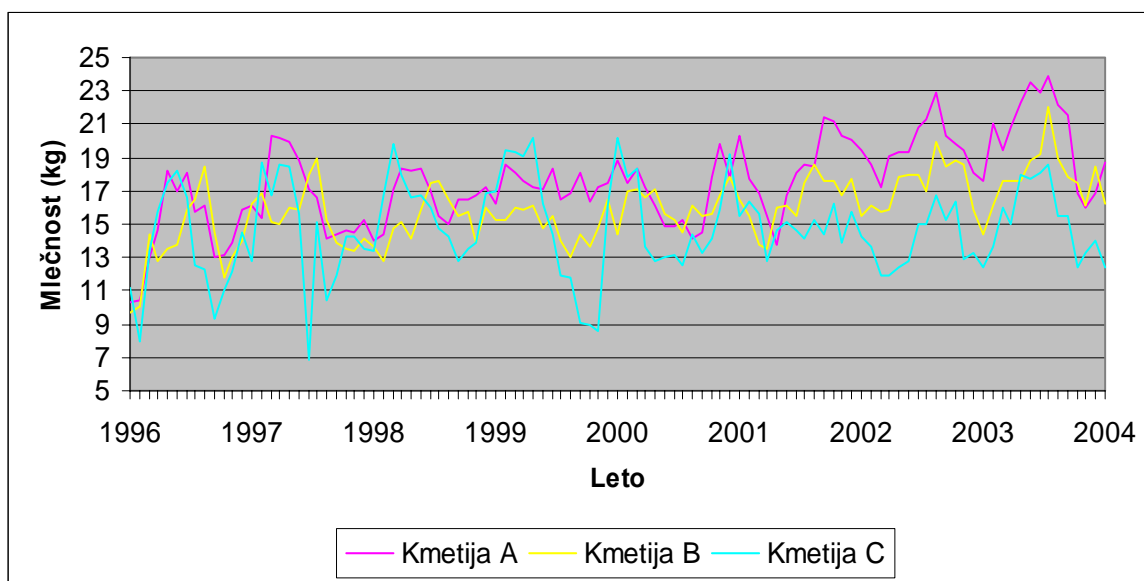
Največjo mlečnost smo ugotovili na kmetiji A (preglednica 22). Od leta 1996 do leta 2004 so na tej kmetiji najbolj povečali mlečnost in sicer za 1.854 kg v standardni laktaciji, na kar lahko vpliva tudi večje število črno-belih krav. Tudi na kmetiji B lahko opazimo trend povečevanja mlečnosti, ki pa ni tako izrazit kot na kmetiji A. Od leta 1996 do leta 2004 so na kmetiji B povečali mlečnost za 1.137 kg v standardni laktaciji, povečali pa so tudi število črno-belih krav. Na kmetiji C imajo v primerjavi z ostalima dvema najmanjšo mlečnost. V analiziranem obdobju se le-ta bistveno ni spreminjala; povečala se je za 387 kg mleka. Razlike med standardno in celo laktacijo so pri vseh treh kmetijah zelo majhne (največ 639 kg leta 2003 na kmetiji A).

Preglednica 22: Količina mleka (kg) v standardni in celi laktaciji na treh obravnavanih kmetijah v obdobju od 1996 do 2004

Leto	Količina mleka v 305 dneh, kg			Količina mleka v celi laktaciji, kg		
	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C
1996	4.618	4.468	4.262	5.047	4.631	4.339
1997	4.598	4.342	4.612	4.801	4.543	4.870
1998	5.097	4.432	4.663	5.318	4.824	4.859
1999	5.256	4.512	4.654	5.470	4.618	4.920
2000	4.875	4.794	4.439	5.086	5.239	4.704
2001	5.390	4.881	4.555	5.676	5.092	4.665
2002	5.740	5.131	4.175	6.204	5.606	4.482
2003	6.356	5.574	4.782	6.995	6.205	5.363
2004	6.472	5.605	4.649	6.578	5.837	4.959
Povprečje	5.411	4.901	4.533	5.550	4.960	4.361

Količina prirejenega mleka v standardni laktaciji je bila na kmetiji A najmanjša leta 1997 (4.598 kg) in največja leta 2004 (6.472 kg) (preglednica 22). Tudi na kmetiji B so najmanjšo oz. največjo količino mleka priredili leta 1997 (4.342 kg) oz. leta 2004 (5.605 kg). Na kmetiji C so najmanj mleka v standardni laktaciji priredili leta 2002 (4.175 kg) in največ leto za tem (4.782 kg). Količina prirejenega mleka v celi laktaciji je bila na kmetijah A in B najmanjša leta 1997 (na kmetiji A 4.801 kg, na kmetiji B 4.543 kg), na kmetiji C pa leta 1996 (4.339 kg). Največ mleka so na vseh treh kmetijah priredili leta 2003 (na kmetiji A 6.995 kg, na kmetiji B 6.205 kg in na kmetiji C 5.363 kg).

Na sliki 2 prikazujemo povprečne količine prirejenega mleka na dan mlečne kontrole na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004. Povprečna mlečnost na dan kontrole je bila v tem obdobju na kmetiji A 18 kg mleka na kravo, na kmetiji B 16 kg in na kmetiji C 15 kg. Vse tri kmetije so v tem obdobju dnevno količino mleka na kravo povečale. Značilna so sezonska nihanja v dnevni količini mleka. V jesenskih in zimskih mesecih (od oktobra do februarja) je mlečnost manjša (15 kg mleka na dan kontrole) kot v mesecu maju, juniju in juliju (18 kg mleka na dan kontrole).



Slika 2: Količina prirejenega mleka na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004 (v kg, na kravo na dan kontrole)

Količine prirejenega mleka na dan mlečne kontrole na posamezni kmetiji močno nihajo (slika 2). To je še posebej očitno na kmetiji C, kjer se pojavljajo izrazita sezonska nihanja.

#### 4.3.2 Mlečna maščoba

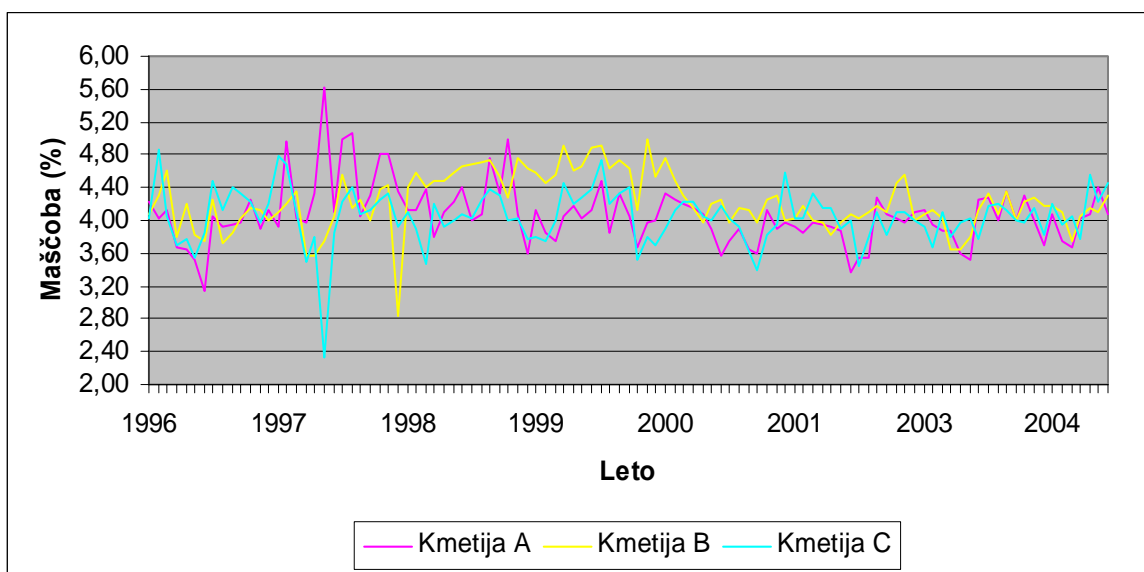
V preglednici 23 so združeni podatki o količini in vsebnosti mlečne maščobe v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah. Količina mlečne maščobe v standardni laktaciji se je povečevala skladno s povečevanjem mlečnosti v standardni laktaciji. Na kmetiji A so priredili najmanjšo količino mlečne maščobe leta 1996 (182,6 kg) in največjo leta 2004 (252,8 kg). Najbolj se je količina mlečne maščobe povečala med leti 1996 in 1997, za kar

26,4 kg. Po tem letu je do leta 2000 nekoliko upadla, ter nato zopet pričela strmo naraščati. Vsebnost mlečne maščobe se je na tej kmetiji najbolj povečala med letoma 1996 in 1997 (za 0,59 %), nato pa se je rahlo zmanjšala. Leta 1997 je bila vsebnost mlečne maščobe največja (4,54 %), leta 2001 pa najmanjša (3,77 %). Na kmetiji B tako velikih porastov v količini in vsebnosti mlečnih maščob ni bilo kot na kmetiji A. Največja razlika v količini mlečnih maščob je bila med leti 2001 in 2002 (18,4 kg), v deležu pa med leti 1997 in 1998 (0,45 %). Količina mlečne maščobe narašča vse do leta 2000, leta 2001 je upadla, po tem letu pa zopet narašča. Vsebnost mlečne maščobe skozi celotno obdobje na kmetiji B precej niha. Leta 1999 je bila vsebnost največja (4,62 %), leta 2004 pa najmanjša (3,85 %). Na kmetiji C pa imajo v primerjavi z ostalima dvema najmanjšo količino in vsebnost mlečne maščobe. Skozi celotno obdobje je vsebnost rahlo nihala. Največji porast količine mlečnih maščob smo ugotovili med letoma 2002 in 2003 (19,6 kg), pri deležu pa ni izrazitih sprememb. Najmanjšo količino mlečnih maščob so priredili leta 1996 (164,9 kg) in največjo leta 2003 (187,0 kg). Vsebnost pa je bila najmanjša leta 2000 (3,86 %) in največja leta 1997 (4,01 %). Količino prirejene mlečne maščobe so na kmetiji A od leta 1996 do leta 2004 povečali za 70,2 kg, na kmetiji B za 36,9 kg in na kmetiji C za samo 15,8 kg.

Preglednica 23: Količina in delež mlečnih maščob v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah

Leto	Količina maščob (kg)			Vsebnost maščob (%)		
	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C
1996	182,6	178,4	164,9	3,95	4,01	3,90
1997	209,0	175,2	184,1	4,54	4,04	4,01
1998	211,5	199,6	185,5	4,16	4,49	3,97
1999	209,5	208,8	183,2	4,01	4,62	3,94
2000	190,8	209,3	172,1	3,89	4,38	3,86
2001	203,1	191,3	180,8	3,77	3,94	3,95
2002	218,0	209,7	167,4	3,80	4,11	4,00
2003	241,4	217,4	187,0	3,81	3,89	3,92
2004	252,8	215,3	180,7	3,91	3,85	3,90
Povprečje	213,7	202,1	178,6	3,97	4,15	3,94

Na sliki 3 prikazujemo povprečne vsebnosti mlečne maščobe v mleku na dan kontrole na posameznih kmetijah od leta 1996 pa do leta 2004. Za obdobje od leta 1997 do leta 2000 je precej težko ugotoviti, ali so spremembe v vsebnosti mlečne maščobe vezane na sezono, saj so odstopanja zelo velika. Po letu 2000 se nihanja v deležu mlečne maščobe nekoliko zmanjšajo, do izraza pa pride vpliv sezone. V obravnavanem obdobju smo največjo vsebnost mlečne maščobe zabeležili med oktobrom in februarjem (od 4,27 % do 4,03 %), najmanjšo pa julija in avgusta (3,76 % oziroma 3,68 %).



Slika 3: Vsebnost mlečnih maščob na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004 (na kravo na dan kontrole)

Največjo vsebnost mlečnih maščob v mleku na dan kontrole je dosegla kmetija A meseca avgusta leta 1997 (5,61 %), medtem ko se je na kmetiji C vsebnost mlečne maščobe v mleku takrat najbolj zmanjšala (2,32 %) (slika 3). Vsebnost mlečne maščobe se je zmanjšala pod 3,0 % tudi na kmetiji B, in sicer meseca aprila 1998. Vsebnost mlečne maščobe se je na kmetiji B gibala običajno med 4,50 in 5,0 %. Tako veliko vsebnost so ohranjali nekje do konca leta 2000, nato se je zmanjšala na okrog 4,0 %.

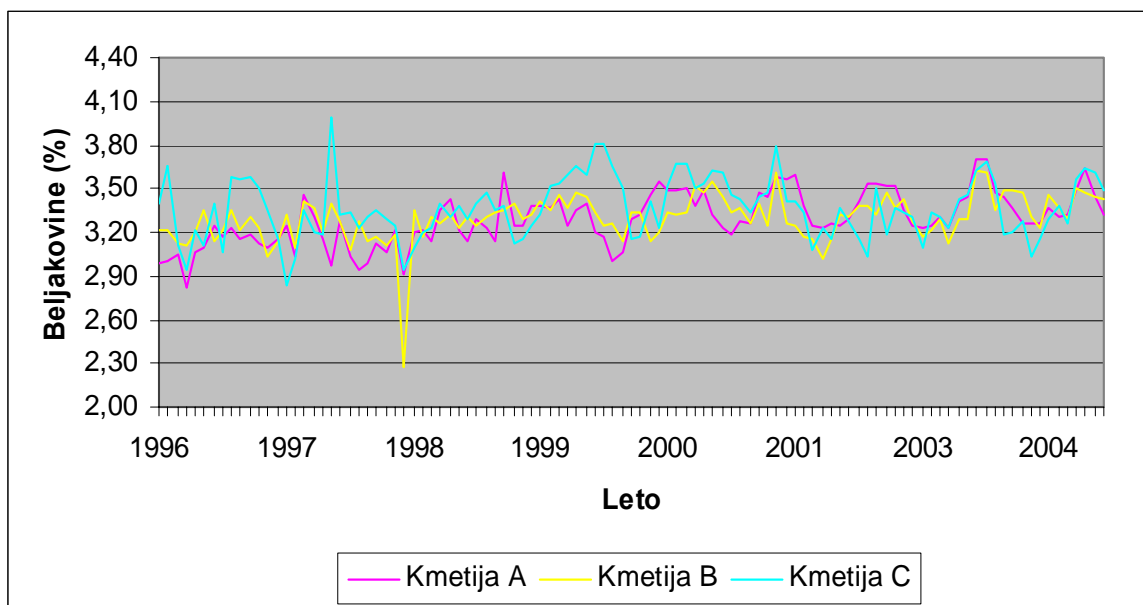
### 4.3.3 Mlečne beljakovine

V preglednici 24 prikazujemo količine (kg) in vsebnosti mlečnih beljakovin v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah. Opazimo lahko trend povečevanja, še posebej na kmetiji A, kjer so v obdobju od leta 1996 do leta 2004 količino mlečnih beljakovin povečali za 65,9 kg. Na kmetiji B so količino beljakovin v tem obdobju povečali za 42,2 kg, medtem ko so na kmetiji C povečali količino beljakovin samo za 19,1 kg. Na kmetiji A je količina beljakovin skozi celotno obdobje naraščala, najmanjšo količino so izmerili leta 1997 (142,6 kg), največjo pa leta 2004 (216,6 kg). Tudi na kmetiji B je opazen trend povečevanja količine beljakovin. Samo v letih 1997 (takrat je bila količina najmanjša – 135,5 kg) in 2004 se je količina rahlo zmanjšala. Največjo količino so priredili leta 2003 (184,8 kg). Na kmetiji C se je količina beljakovin skozi celotno obdobje spreminjala, najmanjša je bila leta 1996 (136,1 kg) in največja leta 2003 (155,2 kg). Vsebnost mlečnih beljakovin na vseh treh kmetijah niha. Na vseh treh kmetijah je bila vsebnost mlečnih beljakovin najmanjša leta 1997 (kmetija A – 3,09 %, kmetija B – 3,12 %, kmetija C – 3,16 %), največja pa je bila na kmetiji A leta 2001 in 2004 (3,35 %), na kmetiji B leta 2003 (3,32 %) in na kmetiji C leta 2000 (3,36 %).

Preglednica 24: Količina in delež mlečnih beljakovin v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah

Leto	Količina beljakovin (kg)			Vsebnost beljakovin (%)		
	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C
1996	143,5	142,6	136,1	3,11	3,19	3,21
1997	142,6	135,5	144,9	3,09	3,12	3,16
1998	163,9	142,4	149,3	3,22	3,22	3,21
1999	168,6	145,1	153,5	3,22	3,21	3,31
2000	160,3	155,6	149,6	3,29	3,27	3,36
2001	180,4	157,7	150,3	3,35	3,25	3,32
2002	189,7	164,4	138,2	3,30	3,22	3,31
2003	209,4	184,8	155,2	3,29	3,32	3,27
2004	216,6	179,4	150,2	3,35	3,21	3,25
Povprečje	176,4	158,0	147,9	3,25	3,23	3,28

Na sliki 4 prikazujemo povprečne vsebnosti mlečnih beljakovin na dan kontrole na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004. Vidna so nekatera izrazita odstopanja, vendar so krivulje nekoliko bolj izenačene kot pri vsebnosti mlečnih maščob. Opazimo lahko tudi sezonska gibanja vsebnosti mlečnih beljakovin; v obravnavanem obdobju smo največjo vsebnost mlečnih beljakovin zabeležili meseca septembra in oktobra (3,43 % oziroma 3,45 %), najmanjša pa meseca marca in aprila (3,24 % oziroma 3,13 %).



Slika 4: Vsebnost mlečnih beljakovin na posameznih kmetijah od leta 1996 do leta 2004 (na kravo na dan kontrole)

Med vsemi tremi kmetijami so največjo vsebnost beljakovin v mleku dosegli meseca avgusta 1997 na kmetiji C, in sicer 3,99 %, najmanjšo vsebnost pa tako kot pri mlečni maščobi meseca aprila 1998 na kmetiji B (2,25 %) (slika 4).

#### 4.3.4 Laktoza

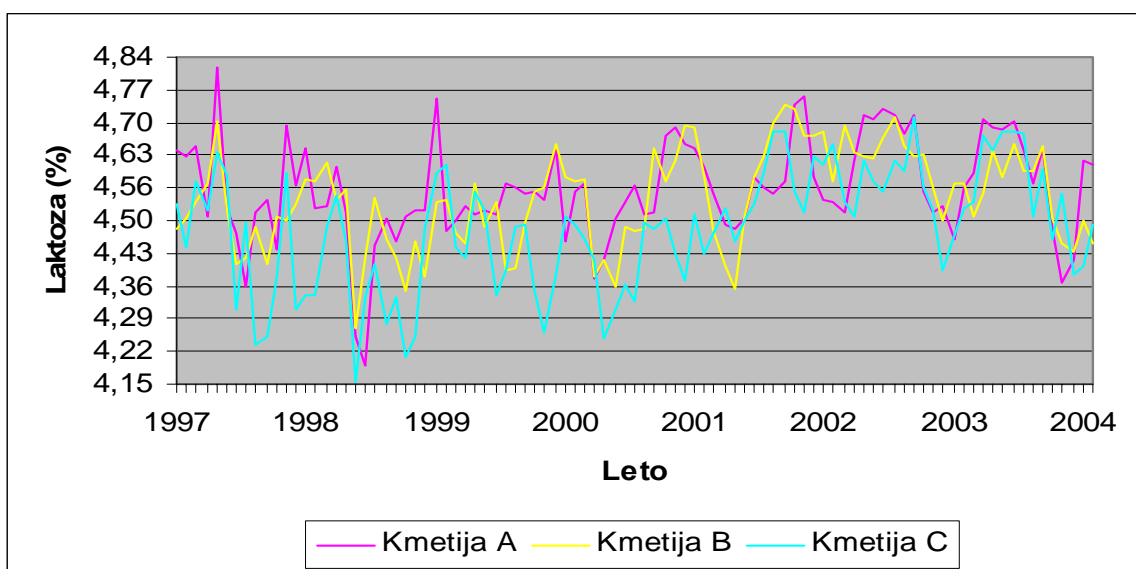
V preglednici 25 prikazujemo podatke o povprečni vsebnosti laktoze od leta 1997 do 2004 v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah. Na vseh treh kmetijah je skozi celotno obravnavano obdobje vsebnost laktoze nihala. Najbolj na kmetiji C (od 3,35 % leta 1998 do 4,60 % leta 2002), najmanj pa na kmetiji A (od 4,48 % leta 1998 do 4,62 % leta

2003). Na kmetiji B je vsebnost laktoze nihala med 4,47 % leta 1999 in 4,67 % leta 2002. Vsebnosti laktoze od leta 1997 do 2004 povprečno znašajo na kmetiji A 4,56 %, na kmetiji B 4,54 % in na kmetiji C 4,48 %.

Preglednica 25: Vsebnost laktoze v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah

Leto	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C
1997	4,56	4,50	4,46
1998	4,48	4,49	4,35
1999	4,54	4,47	4,46
2000	4,52	4,51	4,38
2001	4,58	4,56	4,47
2002	4,61	4,67	4,60
2003	4,62	4,60	4,56
2004	4,58	4,55	4,55
Povprečje	4,56	4,54	4,48

Povprečna vsebnost laktoze v mleku kontroliranih krav je bila od leta 1997 do leta 2004 4,52 % (slika 5). Kot pri preostalih kazalnikih lahko tudi tukaj opazimo značilno sezonsko nihanje. Največjo vsebnost laktoze v obravnavanem obdobju smo ugotovili meseca marca in maja (4,61 % in 4,60 %), najmanjšo pa meseca avgusta (4,43 %). Po letu 2001 se je povprečna vsebnost laktoze v mleku na vseh treh kmetijah povečala.



Slika 5: Vsebnost laktoze v mleku na posameznih kmetijah od leta 1997 do leta 2004 (na kravo na dan kontrole)



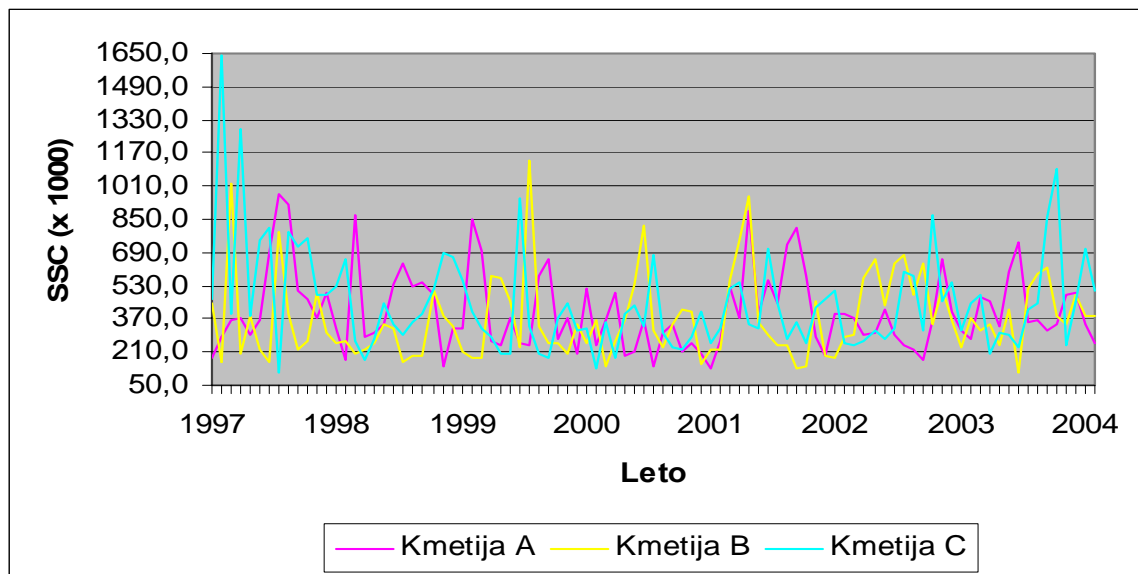
#### 4.3.5 Skupno število somatskih celic (ŠSC)

V preglednici 26 prikazujemo povprečno skupno ŠSC/ml (v tisoč) v standardni laktaciji od leta 1997 do 2004 po pasmah in posameznih kmetijah. Kot pri vsebnosti laktoze so tudi pri ŠSC nihanja skozi to obdobje. Na kmetiji A se je število SC gibalo med 307 tisoč celic/ml leta 2000 in 484 tisoč celic/ml leta 1997, na kmetiji B od 267 tisoč celic/ml leta 1998 do 447.800 celic/ml leta 2003 in na kmetiji C od 344 tisoč celic/ml leta 2002 do 714.400 celic/ml leta 1996. ŠSC/ml povprečno znašajo od leta 1997 do 2004 na kmetiji A 407 tisoč celic/ml, na kmetiji B 448 tisoč celic/ml in na kmetiji C 451 tisoč celic/ml.

Preglednica 26: Skupno število somatskih celic/ml (v tisoč) v standardni laktaciji po posameznih letih in kmetijah

Leto	Kmetija A	Kmetija B	Kmetija C
1997	483,6	397,2	714,4
1998	460,2	267,2	391,5
1999	412,4	403,7	416,4
2000	306,7	340,4	354,4
2001	376,2	423,7	379,0
2002	436,4	308,4	344,3
2003	357,2	447,8	450,6
2004	421,1	406,9	503,4
Povprečje	406,7	374,4	444,2

Na sliki 6 prikazujemo skupno število somatskih celic (v tisočih). To število se povprečno giblje nad 400.000 celic/ml. ŠSC precej niha. Največje število SC je bilo na kmetiji C meseca aprila leta 1997 (1.635.750 celic/ml). V obravnavanem obdobju opazimo značilno sezonsko gibanje, in sicer je povprečno najnižje število meseca maja (332 tisoč celic/ml), najvišja pa meseca oktobra (475 tisoč celic/ml).



Slika 6: Skupno število somatskih celic na posameznih kmetijah od leta 1997 do leta 2004 (v tisoč, na kravo na dan kontrole)

#### 4.3.6 Dolžina laktacije (dni) in doba med dvema telitvama (DMT) (dni) po posameznih letih in kmetijah

V preglednici 27 prikazujemo dolžino laktacije in DMT po posameznih letih in kmetijah za krave, ki so v tem obdobju zaključile laktacijo. Najdaljšo povprečno dolžino laktacije so skozi celotno obdobje od leta 1996 do leta 2004 imeli na kmetiji B in sicer 323 dni, na kmetiji A 317 dni, medtem ko so najkrajšo imeli na kmetiji C (314 dni). Leta 2003 je bila na vseh treh kmetijah dolžina laktacije najdaljša in sicer na kmetiji A 341 dni, na kmetiji B 343 dni in na kmetiji C 337 dni. Najkrajšo dolžino laktacije so imeli leta 2000 na kmetiji A (307 dni), leta 1999 na kmetiji B (309 dni) in leta 1996 na kmetiji C (287 dni). Najdaljšo povprečno DMT v obdobju od leta 1996 do leta 2003 so imeli na kmetiji C in sicer 393 dni, na kmetiji B 376 dni in na kmetiji A 371 dni. Na kmetiji A so imeli najkrajšo DMT leta 2000 (359 dni), na kmetiji B leta 1999 (361 dni) in na kmetiji C leta 2003 (367 dni). Najdaljšo pa leta 2002 na kmetiji A (394 dni), leta 2000 na kmetiji B (403 dni) in leta 1997 na kmetiji C (422 dni).

Preglednica 27: Dolžina laktacije in DMT po posameznih letih in kmetijah

Leto	Kmetija A		Kmetija B		Kmetija C	
	Dolžina laktacije (dni)	DMT (dni)	Dolžina laktacije (dni)	DMT (dni)	Dolžina laktacije (dni)	DMT (dni)
1996	321	360	319	376	287	381
1997	314	367	321	371	315	422
1998	312	375	331	380	309	388
1999	315	367	309	361	330	404
2000	307	359	334	403	309	383
2001	324	384	313	371	294	397
2002	320	394	327	375	333	402
2003	341	364	343	372	337	367
2004	300	-	311	-	309	-
Povprečje	317	371	323	376	314	393

#### 4.3.7 Mlečnost in sestava mleka v standardni laktaciji po pasmah

V preglednici 28 prikazujemo povprečno mlečnost posameznih krav v standardni laktaciji. Največjo mlečnost v standardni laktaciji so imele krave črno-bele pasme (5.508 kg) in križanke (5.183 kg). Mlečnost rjave pasme je znašala 4.982 kg, lisaste pasme pa 4.752 kg. Z rjavo pasmo so priredili 198,9 kg mlečne maščobe, z lisasto pasmo 190,7 kg, s črno-belo pasmo 221,3 kg in s križankami 212,2 kg mlečne maščobe. Najmanjšo vsebnost mlečne maščobe sta imeli rjava in črno-bela pasma (4,01 %), največjo pa križanke (4,10 %). Količina mlečnih beljakovin je znašala pri rjavi pasmi 162,0 kg, pri lisasti pasmi 155,2 kg, pri črno-beli pasmi 175,3 kg in pri križankah 169,0 kg. Najmanjšo vsebnost beljakovin so priredile krave črno-bele pasme (3,18 %), največjo pa krave lisaste pasme (3,28 %). Največjo vsebnost laktoze so imele krave lisaste pasme (4,59 %) in najmanjšo krave črno-bele pasme (4,37 %). Največje ŠSC je imela črno-bela pasma (484.900 celic/ml), sledijo križanke (417.500 celic/ml), rjava pasma (409.700 celic/ml) in lisasta pasma (338.000 celic/ml).

Preglednica 28: Razlike v mlečnosti in sestavi mleka med pasmami

	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma	Križanke
Število živali	297	121	58	63
Mlečnost (kg)	4.982	4.752	5.508	5.183
Maščoba (kg)	198,9	190,7	221,3	212,2
Maščoba (%)	4,01	4,03	4,01	4,10
Beljakovine (kg)	162,0	155,2	175,3	169,0
Beljakovine (%)	3,25	3,28	3,18	3,26
Laktoza (%)	4,57	4,59	4,37	4,50
ŠSC/ml	409.600	337.900	484.900	417.500

#### 4.3.8 Dolžina laktacije in trajanje dobe med telitvama po pasmah

V preglednici 29 prikazujemo dolžino laktacije in DMT po pasmah za vse kmetije skupaj. Najdaljšo laktacijo so imele križanke in sicer 325 dni, sledijo rjava pasma s 322 dnevi, črno-bela pasma s 318 dnevi in lisasta pasma s 313 dnevi. Najdaljšo DMT so imele krave rjave pasme (387 dni), ki ji sledijo križanke (382 dni), krave lisaste pasme (370 dni) in pri črno-bele pasme (361 dni).

Preglednica 29: Razlike v dolžini laktacije in trajanju dobe med telitvama (DMT) med pasmami

	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma	Križanke
Število živali	297	121	58	63
Dni laktacije	322	313	318	325
DMT (dni)	387	370	361	382

#### 4.3.9 Mlečnost krav glede na pasmo in zaporedno telitev

V preglednici 30 prikazujemo podatke o mlečnosti posameznih pasem krav molznic glede na zaporedno telitev. Krave rjave pasme so priredile največjo mlečnost v četrti laktaciji (5.666 kg) in najmanjšo v prvi laktaciji (4.228 kg). Krave lisaste pasme so priredile najmanjšo mlečnost prav tako v prvi laktaciji (4.084 kg), največjo pa v sedmi laktaciji (5.249 kg). Največjo prirejo mleka so krave črno-bele pasme imele v drugi laktaciji (5.936 kg) in najmanjšo v osmi laktaciji (4.258 kg). Krave križanke pa so priredile najmanjšo mlečnost v prvi laktaciji (4.305 kg) in največjo v osmi laktaciji (6.105 kg).

Preglednica 30: Vpliv pasme in zaporedne telitve na mlečnost (kg) v standardni laktaciji

Zaporedna telitev	Rjava pasma		Lisasta pasma		Črno-bela pasma		Križanke	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
1	56	4.228	24	4.084	18	5.428	15	4.305
2	55	4.947	23	4.561	11	5.936	13	5.379
3	47	5.246	21	4.970	7	5.773	11	5.489
4	34	5.666	16	5.151	6	5.710	10	5.429
5	34	5.278	13	5.150	6	5.301	7	5.777
6	25	5.070	11	5.163	4	5.125	3	4.846
7	19	5.153	6	5.249	3	5.573	2	5.111
8 in več	27	4.719	7	4.299	3	4.258	2	6.105

## 5 RAZPRAVA

Obravnane kmetije redijo predvsem rjavo pasmo (55 % zaključenih laktacij), poleg nje pa še lisasto (22 %), črno-belo pasmo (11 %) in različne križanke (12 %). Število krav se je na vseh treh kmetijah v analiziranem obdobju od leta 1996 do 2004 povečalo v povprečju za 9,6 živali. Število zaključenih laktacij na vseh treh kmetijah je bilo v letu 2003 za 61 % večje kot v letu 1996. Skupaj s številom živali (molznic) se je povečala tudi prireja mleka. To povečanje pa je bilo na vsaki od treh obravnavanih kmetij različno. V letu 1996 so bile razlike v mlečnosti v standardni laktaciji sorazmerno majhne in so znašale približno 200 kg mleka. Na kmetiji A so mlečnost v standardni laktaciji v tem času povečali za 1.854 kg, na kmetiji B za 1.137 kg, medtem ko so na kmetiji C mlečnost povečali le za 387 kg. Večjo prirejo mleka lahko pripišemo tudi povečanemu številu črno-belih krav v čredi kmetije A in B. Najverjetneje gre vzrok za to povečanje iskati tako v boljši oskrbi in prehrani krav, kot tudi izboljšanju genetskih osnov krav za prirejo mleka. Povečanje prireje mleka na kmetijah A in B je precej večje kot je bilo povečanje mlečnosti v enakem obdobju v Sloveniji (za 918 kg) (Osterc in sod., 2004).

V Sloveniji se je v tem času skupaj s količino mleka povečala tudi vsebnost mlečnih maščob (za 0,18 %) in beljakovin (0,26 %) (Osterc in sod., 2004; Klopčič in sod., 2001). Na obravnavanih treh kmetijah pa temu ni bilo tako. Med posameznimi leti lahko opazimo zelo velika nihanja. Če primerjamo leti 2004 in 1996, vidimo da se vsebnost mlečnih maščob na kmetiji A in C praktično ni spremenila, na kmetiji B pa se je celo nekoliko zmanjšala (za 0,16 %). V povprečju je vsebnost maščob znašala na kmetiji A 3,97 %, na kmetiji B 4,15 % in na kmetiji C 3,94 %, povprečje v Sloveniji pa znaša 4,04 % (Osterc in sod., 2004). Količina prirejenih mlečnih maščob v standardni laktaciji se je tako povečala predvsem na račun količine mleka. Tudi za vsebnost mlečnih beljakovin v standardni laktaciji je značilna zelo velika variabilnost med posameznimi leti na vseh treh obravnavanih kmetijah. Na kmetiji A se je od leta 1996 do 2004 vsebnost mlečnih beljakovin nekoliko povečala (za 0,24 %), prav tako tudi na kmetiji C (za 0,04 %), medtem ko se na kmetiji B vsebnost beljakovin praktično ni spremenila. V povprečju je vsebnost beljakovin znašala na kmetiji A 3,25 %, na kmetiji B 3,23 % in na kmetiji C 3,28 %; povprečna vsebnost beljakovin v Sloveniji znaša pa 3,26 % (Osterc in sod., 2004). Na vsebnost sestavin mleka vplivajo dedne zasnove krav in dejavniki okolja, predvsem

prehrana. Dednostni delež za delež maščob v mleku je v večini primerov ocenjen na 0,4 ali 0,5. Razlike med kravami v genetski sposobnosti za prirejo mleka in tvorbi sinteze mlečnih maščob in beljakovin je precejšnja, vplivi okolja pa jo še povečujejo (Ferčej in sod., 1989). Značilno je, da je pri mlečnih beljakovinah manjši razpon v vrednostih kot pri mlečnih maščobah in mlečnosti (Cizej, 1991). Kot smo že omenili, je najpomembnejši dejavnik okolja prehrana. Žgajnar (1990) navaja, da je manjša vsebnost mlečnih beljakovin povezana z pomanjkljivo oskrbo z energijo v prvih treh mesecih po telitvi. Ugotavlja tudi, da z dodajanjem energije ne smemo pretiravati, saj pretirana oskrba sicer res nekoliko dvigne količino mlečnih beljakovin, a sočasno zmanjša vsebnost mlečne maščobe. Nihanja količin mlečnih maščob in beljakovin so pogojena predvsem z nihanjem mlečnosti, kar smo ugotovili tudi mi. Žgajnar (1990) še ugotavlja, da so poleg vplivov v času laktacije pomembni tudi vplivi letne sezone in sicer je največje zmanjšanje vsebnosti mlečnih maščob in beljakovin sovpadlo s časom najslabše preskrbe z energijo, to je spomladanski in poletni čas. Naši rezultati so pokazali, da je bila najmanjša vsebnost mlečnih maščob običajno v mesecu juliju in avgustu, največja pa med oktobrom in februarjem. Vsebnost mlečnih beljakovin je bila najmanjša meseca marca in aprila, največja pa septembra in oktobra. Poleg vseh teh vplivov poznamo še druge, na primer zaporedna laktacija, sezona in stadij laktacije (Žgajnar, 1990).

Laktoza ni odvisna od prehrane, ampak od pasme, letnega časa, zdravstvenega stanja živali in drugih dejavnikov (Klinkon in sod., 2000). Količina laktoze v mleku je precej konstantna (Žgajnar, 1990) in v povprečju jo kravje mleko vsebuje okrog 4,6 % (Walstra, 1984). V naši analizi smo ugotovili, da je vsebnost laktoze majhna in sicer povprečno le 4,52 % v celotnem obdobju. Take živali potrebujejo posebno pozornost, saj je manjša vsebnost laktoze lahko znak obolenja vimena ali pa znak motnje v presnovi hranljivih snovi živali (Čepon, 2004). Vsebnosti laktoze od leta 1997 do 2004 povprečno znašajo na kmetiji A 4,56 %, na kmetiji B 4,54 % in na kmetiji C 4,48 %. Laktoza in skupno število somatskih celic (ŠSC) sta med seboj povezani, saj velja pravilo, da manjši kot je delež laktoze večje je ŠSC (Klinkon in sod., 1999). Število somatskih celic se pri zdravih živalih giblje med 10.000 in 250.000 celic/ml mleka (Mijovič, 1998). Klopčič in sod. (2002) ugotavljajo, da se je kakovost odkupljenega mleka od leta 1996 do 2001 izboljšala. Delež mleka z manj kot 400.00 somatskih celic/ml se je namreč v tem obdobju povečal za 18,43 %. Od leta 1997 do 2004 povprečno število somatskih celic znaša na kmetiji A 407 tisoč celic/ml, na kmetiji B 448 tisoč celic/ml in na kmetiji C 451 tisoč celic/ml. Povprečno

je bilo v obdobju 410 tisoč somatskih celic/ml, to pa je nekoliko nad priporočljivo mejo, ki je 400.000 celic/ml (Klopčič in sod., 2001). Ugotavljali smo tudi srednje vrednosti ŠSC po pasmah in ugotovili, da je samo lisasta pasma imela ŠSC manj kot 400.000 celic/ml, vse ostale pa več. Špindler (1994) ugotavlja, da povečano število somatskih celic v mleku zmanjšuje njegovo tehnološko vrednost. Izkušnje so pokazale, da s starostjo (zaporedno laktacijo) narašča število somatskih celic v mleku. ŠSC se spreminja s stadijem laktacije, najmanj SC je v prvih mesecih po telitvi (če je mlečna žleza zdrava), nato pa se proti koncu laktacije povečuje (Klopčič, 1996). ŠSC se poveča tudi ob spremembi obroka ali ob vznemirjanju krav ter obolenju vimena, zato menimo, da bodo vse tri kmetije morale temu posvetiti še veliko pozornosti.

Za mlečnost je pomembna tudi dolžina laktacije, ki lahko traja od 250 do 360 dni. Če je krajša od 250 dni, pomeni da je bila krava izločena že prej, če pa je daljša od 360 dni pa je najverjetneje posledica predolgega poporodnega premora (krava se ni obrežila iz več razlogov) (Čepon, 2004). Dolžina laktacijske dobe (LD) je pomembna tudi zaradi DMT. Podaljšana ali prekratka DMT zmanjšuje mlečnost krav, preračunano na mlečnost na krmni dan. Podaljšana DMT zmanjšuje mlečnost na krmni dan in povečuje stroške prireje mleka (vzdrževalna krma, delo amortizacije, drugi fiksni stroški in veterinarske storitve) ter zmanjšuje število rojenih telet, kar je tudi pomembna ekonomska postavka. Prekratka DMT pa zlasti v visoko produktivnih čredah krav molznic zmanjšuje mlečnost v standardni laktaciji in omejuje življenjsko sposobnost krav, pri prvesnicah pa še dodatno neugodno vpliva na rast in razvoj organizma (Orešnik, 1995). Raziskave so pokazale, da se najvišje mlečnosti krav na krmni dan dosegajo (v čredah z mlečnostjo od 4000 kg do 6000 kg), kadar DMT traja povprečno okrog 365 dni (Logar in sod., 2000). Orešnik (1995) navaja, da naj bi v odvisnosti od povprečne mlečnosti krav v čredi DMT trajala od 365 do 410 dni. V Sloveniji je povprečna DL leta 1994 trajala 305 dni (ICAR, 1995) in DMT 390 dni (Orešnik, 1995). Na naših kmetijah so povprečne dolžine laktacije in DMT različno dolge. Na kmetiji A je LD trajala od 300 dni leta 2004 do 341 dni leta 2003, povprečno skozi celotno obdobje 317 dni. DMT je trajala od 359 dni leta 2000 do 394 dni leta 2002, povprečno skozi celotno obdobje 371 dni. Na kmetiji B je LD trajala od 309 dni leta 1999 do 343 dni leta 2003, povprečno 323 dni, DMT pa od 361 dni leta 1999 do 403 dni leta 2000, povprečno skozi celotno obdobje 376 dni. Na kmetiji C je LD trajala od 287 dni leta 1996 do 337 dni leta 2003 in povprečno skozi celotno obdobje 314 dni in DMT od 367 dni leta 2003 do 422 dni leta 1997 in povprečno skozi celotno obdobje 393 dni. Srednje



vrednosti dolžine laktacije in dobe med telitvama so pokazale, da so na vseh treh kmetijah skupaj imele krave lisaste pasme najkrajšo LD (313 dni), DMT je trajala 370 dni. Naslednje po DL so bile krave črno-bele pasme (318 dni), imele pa so najkrajšo DMT (361 dni). Pri kravah rjave pasme je DL trajala (322 dni) in imele najdaljšo DMT (387 dni). Najdaljšo LD pa so imele krave križank (325 dni), DMT pa je trajala 382 dni. Iz dolžine laktacije in dolžine dobe med telitvama lahko izračunamo, dolžino suhe dobe. Ta je bila najdaljša pri rjavi pasmi (65 dni), pri lisasti pasmi in križankah 57 dni in najkrajša pri črno-beli pasmi 43 dni.

Vodenje prehrane in optimalna oskrba krav z vsemi hranilnimi snovmi sta bistvena sestavna dela celostnega vodenja reprodukcije. Pri vodenju reprodukcijskih procesov je treba upoštevati tudi mlečnost krav. Od mlečnosti zahteva so odvisne odločitve rejca, ki morajo biti v skladu z normalnimi fiziološkimi dogajanja pri kravah v obdobju po telitvi, poudarja Orešnik (1995).

Črno-bela pasma daje največ mleka (Kunstelj 2004). Kunstelj (2004) dodaja, da je pri črno-beli pasmi potrebno skrbeti za optimalno prehrano, saj le tako lahko dosežemo zelene rezultate. Pri dobrih pogojih daje ta pasma v standardni laktaciji preko 6.000 kg mleka. Razmere na obravnavanih kmetijah pa so slabše, zato črno-bela pasma ne daje genetsko pogojenih količin mleka. Na obravnavanih kmetijah so namolzli le 5.388 kg v standardni laktaciji, medtem ko povprečje v Sloveniji znaša 6.639 kg mleka (Osterc in sod., 2004). Križanke po mlečnosti ne zaostajajo veliko za črnobelo pasmo, saj so kmetje za križanje odbirali najboljše krave in tako precej izboljšali mlečnost. Povprečna mlečnost v standardni laktaciji križank je znašala 5.305 kg. Rjava pasma je kombiniran tip živali s poudarkom na mlečnosti. Pri dobrih pogojih reje krave te pasme v standardni laktaciji dajo prek 5.000 kg mleka. Tukaj so se naše kmetije precej približale in sicer so v standardni laktaciji dale v tem obdobju povprečno 5.038 kg mleka, povprečje v Sloveniji znaša 4.945 kg (Osterc in sod., 2004). Najmanjšo mlečnost pa je imela lisasta pasma (kombiniran tip). Na obravnavanih kmetijah so krave priredile 4.828 kg mleka, povprečje v Sloveniji pa znaša 4.458 kg (Osterc in sod., 2004).

Servisni interval je obdobje od telitve do prve osemenitve in njegovo trajanje neposredno odloča o dolžini poporodnega premora. Čas prve osemenitve po telitvi neposredno odloča o uspešnosti prve osemenitve. Prezgodnje osemenitve (pred 50. dnem) so praviloma manj

uspešne. Najboljše rezultate pa dosegamo, če krave prvič osemenimo med 50. in 80. dnem po telitvi (Orešnik, 1995). Servisni interval (SI) je na kmetiji A trajal od 60,4 dni leta 2003 do 97,5 dni leta 2000, povprečno skozi celotno obdobje 74,2 dni. Na kmetiji B je SI trajal od 47,8 dni leta 1996 do 109,0 dni leta 2004, povprečno v obravnavanem obdobju 85,8 dni. Na kmetiji C pa je SI trajal od 36,4 dni leta 1996 do 144,0 dni leta 2004 in povprečno v obravnavanem obdobju 95,4 dni. Povprečno v je servisni interval leta 1994 v Sloveniji trajal 77,1 dni (Orešnik, 1995).

## 6 SKLEPI

Iz naših podatkov lahko zaključimo, da:

- na obravnavanih kmetijah redijo predvsem rjavo pasmo (55 % zaključenih laktacij), poleg nje pa še lisasto (22 %), črno-belo pasmo (11 %) in različne križanke (12 %). Število krav se je na vseh treh kmetijah v obdobju od leta 1996 do 2004 povečalo. Število zaključenih laktacij na vseh treh kmetijah je bilo v letu 2003 za 61 % večje kot v letu 1996.
- se je mlečnost na analiziranih kmetijah v obdobju od leta 1996 do leta 2004 povečala najbolj na kmetiji A (1.854 kg) v standardni laktaciji, na kmetiji B za 1.137 kg in najmanj na kmetiji C (387 kg). Povprečna mlečnost v standardni laktaciji je bila v letu 2004 na kmetiji A 6.578 kg, na kmetiji B 5.837 kg in na kmetiji C 4.950 kg.
- se s povečanjem prireje mleka ni povečala vsebnost mlečne maščobe. V mleku s kmetij A in C se vsebnost maščob praktično ni spremenila, na kmetiji B pa se je celo nekoliko zmanjšala. Povprečna vsebnost mlečnih maščob je bila največja na kmetiji B in sicer 4,15 %, najmanjša pa na kmetiji C 3,94 %. Za vse tri kmetije pa so značilna velika nihanja v vsebnosti mlečnih maščob.
- se je vsebnost beljakovin v proučevanem obdobju nekoliko povečala na kmetiji A in C, na kmetiji B pa se praktično ni spremenila. V povprečju je mleko vsebovalo največ beljakovin na kmetiji C 3,28 %, najmanj na kmetiji B 3,23 %, na kmetiji A pa so priredili 3,25 % mlečnih beljakovin. Tudi za mlečne beljakovine so značilna velika nihanja.
- je bila vsebnost laktoze v mleku na vseh treh kmetijah do leta 2001 precej majhna (pod 4,55 %), po tem letu pa se je povečala. Najvišja povprečna vsebnost laktoze je bila na kmetiji A (4,56 %), na kmetiji C pa najnižja (4,48 %). Povprečje od leta 1997 do leta 2004 je znašalo 4,52 %. Vsebnost laktoze skozi celotno obdobje sezonsko niha.
- je skupno število somatskih celic (ŠSC) zelo veliko. Na kmetiji C je bilo najvišje povprečje ŠSC (444 tisoč celic/ml), na kmetiji B pa najnižje (374 tisoč celic/ml). Povprečje v obdobju od leta 1997 do leta 2004 znaša 410 tisoč celic/ml. Srednje vrednosti

somatskih celic po pasmah so pokazale, da je samo lisasta pasma imela število somatskih celic pod priporočljivo mejo 400.000 celic/ml mleka. Rjava in lisasta pasma ter križanke pa so imele nad to mejo, kar ni dobro.

- je bil servisni interval najdaljši na kmetiji C (94,4 dni), na kmetiji B je trajal 85,8 dni in najkrajši na kmetiji A (74,2 dni)

- so imele najkrajšo dolžino laktacije krave lisaste pasme (313 dni), suho dobo dolgo 57 dni in DMT 370 dni. Pri črno-beli pasmi je bila dolžina laktacije 318 dni, z najkrajšo suho dobo (43 dni) in najkrajšo DMT (361 dni). Dolžina laktacije je pri rjavi pasmi trajala 322 dni, suha doba je trajala najdlje in sicer 65 dni in tako je tudi DMT trajala najdlje - 387 dni. Pri križankah pa je dolžina laktacije trajala 325 dni, suha doba 57 dni in DMT 382 dni.

- so največjo mlečnost imele krave črno-bele pasme (5.508 kg), sledile so krave križanke (5.183 kg) in rjave pasme (4.982 kg), krave lisaste pasme pa so imele najmanjšo mlečnost (4.752 kg).

- so krave črno-bele pasme imele največjo količino mlečnih maščob (221,3 kg) in najmanjšo krave lisaste pasme (190,7 kg). Najvišjo vsebnost mlečne maščobe so imele krave križanke (4,10 %), najnižjo krave črno-bele in rjave pasme (4,01 %). Najnižjo količino in najvišjo vsebnost beljakovin so imele krave lisaste pasme (155,2 kg oz. 3,28 %), najvišjo količino ter najnižjo vsebnost beljakovin pa so imele krave črno-bele pasme (175,3 kg oz. 3,18 %).

## 7 POVZETEK

V diplomskem delu smo opravili analizo proizvodnosti na treh kmetijah v Idrijskih Krnicah od leta 1996 do 2005. V tem času se je na teh kmetijah število krav povečalo za 60 %.

Obravnane kmetije redijo predvsem krave rjave pasme (55 % zaključenih laktacij), poleg njih pa redijo še krave lisaste pasme (22 %), črno-bele pasme (11 %) in različne križanke (12 %). Število zaključenih laktacij se je na vseh treh kmetijah v obravnavanem obdobju povečalo za 61 %. Posledično se je skupaj s številom povečala tudi prireja mleka. To povečanje pa je bilo na vseh treh kmetijah različno. Na kmetiji A so v standardni laktaciji v tem času mlečnost povečali za 1.854 kg in dosegli v letu 2004 6.578 kg, na kmetiji B za 1.137 kg (leta 2004 so dosegli 5.837 kg) in na kmetiji C le za 387 kg (leta 2004 so dosegli 4.950 kg). To povečanje prireje mleka je na kmetiji A in B precej večje kot je povprečje v Sloveniji (918 kg).

Količina prirejenih mlečnih maščob v standardni laktaciji se je povečala predvsem na račun količine mleka. Na kmetiji A in C se vsebnost v obravnavanem obdobju praktično ni spremenila, na kmetiji B pa se je celo nekoliko zmanjšala. V povprečju je vsebnost maščob znašala na kmetiji A 3,97 %, na kmetiji B 4,15 % in na kmetiji C 3,94 % (v Sloveniji 4,04 %). Vsebnost beljakovin se je nekoliko povečala na kmetiji A in C, na kmetiji B pa se praktično ni spremenila. V povprečju je vsebnost beljakovin znašala na kmetiji A 3,25 %, na kmetiji B 3,23 % in na kmetiji C 3,28 % (v Sloveniji 3,26 %). Rezultati so pokazali, da je vsebnosti mlečnih maščob in beljakovin sezonsko nihala. V obravnavanem obdobju je bila najmanjša vsebnost mlečnih maščob meseca julija in avgusta (3,67 % oz. 3,68 %), največja pa od oktobra do februarja (od 4,27 % do 4,03 %), najmanjša vsebnost beljakovin je bila meseca marca in aprila (3,24 % oz. 3,13 %), največja pa septembra in oktobra (3,43 % oz. 3,45 %).

Vsebnost laktoze je bila na vseh treh kmetijah precej nizka, povprečje celotnega obdobja je znašala le 4,52 % (mleko naj bi jo vsebovalo 4,6 %), povečala se je šele po letu 2001, ko je v povprečju preseгла vrednost 4,55 %. To pa je spodnja priporočljiva meja, ki določa zdravje živali (obolenje vimena ali motnje v metabolizmu živali). Na kmetiji A je bila najvišja povprečna vsebnost laktoze (4,56 %), na kmetiji B znašala 4,54 %, medtem ko je bila na kmetiji C najnižja vsebnost (4,48 %). Tudi tukaj je bilo opazno sezonsko gibanje in sicer je bila v obravnavanem obdobju najmanjša vsebnost meseca avgusta (4,43 %), največja pa meseca marca in maja (4,61 % oz. 4,60 %).

Skupno število somatskih celic je bilo v obravnavanem obdobju precej visoko. Na kmetiji C je bilo najvišje povprečje ŠSC (444.200 celic/ml) in na kmetiji B najnižje (374.400 celic/ml), na kmetiji A pa je ŠSC bilo 406.700 celic/ml. Povprečno ŠSC je znašalo 410.000 celic/ml, to pa je nekoliko nad zgornjo priporočljivo mejo, ki je 400.000 celic/ml (ŠSC naj bi se gibalo med 10.000 in 250.000 celic/ml). Značilno je bilo sezonsko nihanje. V obravnavanem obdobju je bilo najnižje število somatskih celic meseca maja (331.700 celic/ml), najvišje pa meseca oktobra (474.600 celic/ml). Vse mlečne sestavine, tako mlečne maščobe, beljakovine, laktoza, kot tudi število somatskih celic močno varirajo med posameznimi meseci in tudi leti.

Za mlečnost je pomembna tudi dolžina servisnega intervala, dolžina poporodnega premora, dolžina laktacije in doba med telitvama. Servisni interval je na kmetiji A povprečno trajal 74,2 dni, laktacijska doba 317 dni in doba med telitvama 371 dni, na kmetiji B je servisni interval trajal 85,8 dni, laktacijska doba 323 dni in doba med telitvama 373 dni, na kmetiji C pa je servisni interval trajal 95,4 dni, laktacijska doba 314 in doba med telitvama 393 dni.

## 8 VIRI

- Arsov A., Golc S., Kastelic D., Kervina F., Miklič M., Perko B., Rogelj I., Slanovec T., Šobar B., Valinger E. 1987. Higijensko pridobivanje mleka. Ljubljana, Kmečki glas: 125 str.
- Bojkovski D., Drobnič M., Žgur S. 2006. Geografija živinoreje v Sloveniji v letu 2005. V: Ohranjanje biotske raznovrstnosti v Slovenski živinoreji. Poročilo za leto 2005. Naloge genske banke v živinoreji, I. del. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 251-275
- Cizej D. 1991. Govedoreja: priročnik o zreji, krmljenju in gospodarnosti goved na kmetijah. Maribor, Obzorja: 247 str.
- Čepon M. 2004. „Predavanja govedoreja”. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Katedra za govedorejo (neobjavljeno)
- Ferčej J., Skušek F. 1988. Govedoreja. 1. natis. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 161 str.
- Ferčej J., Šobar B., Skušek F. 1989. Govedoreja. Ljubljana, Kmečki glas: 196 str.
- Ferčej J. 1998. Opis razvoja govedoreje v Sloveniji. Znanost in praksa v govedoreji, 21: 7-61
- Ferčej J., Osterc J., Čepin S. 2000. Možnosti za govedorejo v Sloveniji. Govedorejski zvonci, 5, 1/2: 5-6
- Huth F. W. 1995. Die Laktation des Rindes. Stuttgart, Werlang Eugen Ulmer: 295 str.
- ICAR. 1995. Eucuate annuelle surla situation do Controle laitier bovin dans les pays members, Paris, Institut de L Elevage, 1995: 3-36

ICAR. 2005. Guidelines approved by the General Assembly held in Sousse, Tunisia, on June 2004. Roma, ICAR: 391 str.

Jereb N. 2006. „Število kmetij leta 1960 v občini Idrija”. Upravna enota Idrija, Oddelek za okolje in prostor ter gospodarstvo in kmetijstvo (osebni vir, maj 2006)

Kapš P. 2004. Mleko za zdravje. Ljubljana, Karantanija: 232 str.

Kervina F. 2005. Zgodovina mleka. Ljubljana, Littera picta: 128 str.

Klinkon M., Zadnik T., Nemeč M. 1999. Vpliv nekaterih dejavnikov na osnovne sestavine mleka. V: 2. slovenski kongres Mleko in mlečni izdelki, Portorož, 14-16 nov. 1999, Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 197-207

Klinkon M., Zadnik T., Nemeč M. 2000. Vpliv reje, pasme, zaporednega števila laktacije, obdobja laktacije, sezone in števila somatskih celic na osnovne sestavine mleka. Slovenian veterinary research, 37, 4:197-208

Klopčič M. 1996. AP-kontrola, novi izpisi o številu somatskih celic krav in črede. Govedorejski zvonci, 1, 3: 17-19

Klopčič M., Podgoršek P. 1999. Rezultati kontrole produktivnosti krav v letu 1998. Govedorejski zvonci, 4, 1: 12-16

Klopčič M., Osterc J., Valjavec I., Podgoršek P. 2001. Primerjava mlečnosti in sestave mleka pri kravah v kontroli z odkupljenim mlekom v Sloveniji. Sodobno kmetijstvo, 34, 7/8: 311-314

Klopčič M., Valjavec I. 2001. Količine, kakovost ter odkupne cene mleka v Sloveniji, v EU in v svetu. Sodobno kmetijstvo, 34, 7/8: 348-355

Klopčič M., Valjavec I., Osterc J. 2002. Izboljšanje kakovosti odkupljenega mleka v obdobju 1995 – 2001. Sodobno kmetijstvo, 35, 7/8: 313-317



- Klopčič M. 2004. Optimizacija vrednotenja proizvodnosti krav v mlečni usmeritvi. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 171 str.
- Kunstelj P. 2004. Črno-bela – holstein pasma v Sloveniji. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Hernja-Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 89-93
- Krajevni leksikon Slovenije. 1995. Ljubljana, DZS: 16, 165, 418
- Lapanje A. 2005. „Razvoj govedoreje v Idrijskih Krnicah“. Povzetek ustnega izročila (osebni vir, april 2005)
- Lavrenčič A. 2005. Prehrana in vzreja plemenskih telic. Kmečki glas, 28: 8-9
- Logar A, Orešnik A., Kovač M. 2000. Plodnost in mlečnost krav v čredah na območju Bohinja. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Kmetijstvo, Zootehnika, 76: 119-130
- Mijovič A. 1998. Somatske celice v mleku – evropski predpisi za mleko, neevropski pogoji za proizvajalce. Črnobelo govedo, 10: 11-13
- Orešnik A. 1995. Vodenje reprodukcijskih dogajanj in plodnost krav molznic. Sodobno kmetijstvo, 28, 4: 182-190
- Orešnik A., Kermauner A. 2002. Prehrana domačih živali in krma. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 20-27
- Osterc J., Ferčej J. 2000. Razvoj tržne prireje mesa in mleka v Sloveniji. Govedorejski zvonci, 5, 1/2: 7-8
- Osterc J., Klopčič M., Valjavec I. 2001. Strukturne spremembe v prireji in prodaji mleka v zadnjih dvajsetih letih. Sodobno kmetijstvo, 34, 7/8: 307-310

- Osterc J. 2002. Prireja mleka ostaja najpomembnejša kmetijska dejavnost v Sloveniji. *Govedorejski zvonci*, 35, 7/8: 290-294
- Osterc J., Klopčič M., Potočnik K., Čepon M. 2002. Napredek slovenske govedoreje v zadnjih štirih desetletjih. V: *Kmetijsko-živilski sejem 2002*. 40. Mednarodni kmetijsko-živilski sejem, Gornja Radgona, 24-31 avg. 2002. Gornja Radgona, Pomurski sejem: 10-24
- Osterc J., Ferčej J., Klopčič M. 2004. Razvoj govedoreje v 20. stoletju. V: *100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem*. Hernja-Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 37-50
- Perpar T., Sadar M. 2004. Kontrola prireje mleka v Sloveniji. V: *100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem*. Hernja-Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 95-104
- Perpar T., Jeretina J., Podgoršek P., Logar B., Sadar M., Ivnovič B. 2005. *Sumarnik 2004. Rezultati kontrole prireje mleka v letu 2004*. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 5 str.
- Plesničar P. 2006. „Podatki o številu prvih osemenitev krav v delovni enoti Nova Gorica”. Nova Gorica, Kmetijsko veterinarski zavod (osebni vir, feb. 2006).
- Pogačar J. 1984. *Kontrola in selekcija v govedoreji*. Ljubljana, Kmečki glas: 166 str.
- Popis 2002. 2002. *Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002*. Statistični urad Republike Slovenije.  
[http://www.stat.si/popis2002/si/rezultati/rezultati\\_red](http://www.stat.si/popis2002/si/rezultati/rezultati_red) (19. feb. 2006)
- Poročilo o delu osemenjevalnega centra Preska v letu 2005. 2006. Preska, Osemenjevalni center Preska: 5 str.

Poročila GIZ. 2006. Odkup mleka.

[http://www.odkupmleka.com/kolicina\\_mleka.php](http://www.odkupmleka.com/kolicina_mleka.php) (21. apr. 2006)

Pravilnik o kakovosti mleka, mlečnih izdelkov, siril in čistih cepiv. Ur.l. RS št. 21-991/1993. <http://www.uradni-list.si> (25. apr. 2006)

Rezultati kontrole mleka in mesa 2003. 2003. Kmetijski inštitut Slovenije. [http://www.govedo.si/files/cpzgss/knjiznica/poročila/kontrola\\_poročila/REZULTATI\\_KONTROLE\\_2003](http://www.govedo.si/files/cpzgss/knjiznica/poročila/kontrola_poročila/REZULTATI_KONTROLE_2003) (14. feb. 2006)

SKOP - Slovenski kmetijsko okoljski program: 2001 - 2006. 2001. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 71 str.

Statistični urad RS. 2006. Delovno gradivo statističnega urada. Ljubljana, Statistični urad RS: 16 str.

Špindler F. 1994. Higijenska kakovost mleka. Kmečki glas, 9: 11

Uredba o določitvi minimalne odkupne cene kravjega mleka za namen izvajanja ukrepov v okviru ureditve trga z mlekom in mlečnimi izdelki. Ur.l. RS št. 15-950/2001 <http://www.uradni-list.si> (24. maj 2006)

Walstra P. 1984. Dairy chemistry and physics. 1. Milk composition. New York, Yohn Wiley and Sons: 20-22

Zupančič B. 2005. „Klimatski podatki padavinske postaje Na Stanu in klimatske postaje na Vojskem”. Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje (osebni vir, 22. nov. 2005)

Žgajnar J. 1990. Prehrana in krmljenje goved. Ljubljana, Kmečki glas: 564 str.

## **ZAHVALA**

Posebna zahvala doc. dr. Silvestru Žgurju za vodenje, strokovno pomoč, nasvete in vzpodbudo pri izdelavi diplomske naloge. Zahvala somentorici as. dr. Mariji Klopčič za vse podatke in pregled diplomske naloge. Zahvala tudi recenzentu doc. dr. Andreju Lavrenčiču in predsedniku komisije doc. dr. Stanetu Kavčiču za pregled diplomske naloge.

Hvala referentki ga. Sabini Kenthl za vso prijaznost in pomoč v času študija in pripravi diplomske naloge.

Zahvaljujem se dr. Nataši Siard in Karmeli Malinger za oblikovanje in pregled prevoda izvlečka.

Zahvaljujem se staršem, ker so mi omogočili študij in me vzpodbujali pri pisanju diplomske naloge. Zahvala tudi fantu za vso pomoč pri uporabi računalnika in pisanju diplomske naloge.

Zahvala prav vsem, ki so mi v času študija in pri izdelavi diplomske naloge kakorkoli nesebično pomagali.