

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Marjan VRHOVEC

**PRIMERJAVA MLEČNOSTI MED RJAVO IN
ČRNO-BELO PASMO KRAV NA IZBRANI KMETIJI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana 2007

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Marjan VRHOVEC

**PRIMERJAVA MLEČNOSTI MED RJAVA IN ČRNO-BELO PASMO
KRAV NA IZBRANI KMETIJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**COMPARISON OF MILK YIELD BETWEEN BROWN AND BLACK-
WHITE BREED OF COWS ON SELECTED FARM**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana 2007

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za govedorejo, rejo drobnice, perutninarstvo, akvakulturo in sonaravno kmetijstvo; Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala višjega predavatelja mag. Marka Čepona.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Ivan KREFT

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: viš. pred. mag. Marko ČEPON

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: doc. dr. Andrej UDOVČ

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Marjan Vrhovec

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
DK UDK 632.2.034 (043.2)
KG govedo/krave/molznice/pasme/rjava/črno-bela/mlečnost/mleko/
sestava/reprodukcija/Slovenija
KK AGRIS L01
AV VRHOVEC, Marjan
SA ČEPON, Marko (mentor)
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2007
IN PRIMERJAVA MLEČNOSTI MED RJAVO IN ČRNO-BELO PASMO KRAV
NA IZBRANI KMETIJI
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP X, 44 str., 22 pregl., 10 slik., 48 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI V diplomski nalogi je bila opravljena primerjava lastnosti mlečnosti med rjavo in črno-belo pasmo krav na izbrani kmetiji v okolici Trebnjega za obdobje od leta 2000 do 2006. V tem času se je na obravnavani kmetiji povečalo število krav molznic črno-bele pasme s 5 na 26 in rjave pasme s 13 na 18. Povečala se je tudi skupna prireja mleka in sicer iz 107.727 kg v letu 2000 na 308.256 kg mleka v letu 2006. Povprečna mlečnost v standardni laktaciji se je povečala pri črno-beli pasmi s 6.393 kg na 7.969 kg mleka in pri rjavi pasmi s 5.527 kg na 6.960 kg mleka. Pri rjavi pasmi se je povečala mlečnost na dan kontrole s 15,2 kg na 19,8 kg, pri črno-beli pa s 19,8 kg na 20,3 kg. Ugotavljamo, da se med pasmama vsebnost maščob ni bistveno razlikovala. Povprečna vsebnost beljakovin se je v obravnavanem obdobju gibala pri rjavi pasmi med 3,48 % v letu 2000 in 3,60 % v letu 2004, pri črno-beli pa med 2,95 % v letu 2004 in 3,42 % v letu 2001. V povprečju je trajala doba med telitvama pri rjavi pasmi 367 dni, pri črno-beli pa 386 dni. Krave rjave pasme so imele dolžino proizvodne dobe 63,3 mesece, krave črno-bele pasme pa 52,8 mesecev. Na kmetiji predstavljajo problem tudi bolezni nog in poškodbe vimena, ki so najpogostejši vzrok izločitev.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 636.2.034 (043.2)
CX cattle/dairy cows/milk yield/cattle breed/brown breed/black-white/
composition/reproduction/Slovenia
CC AGRIS L01
AU VRHOVEC, Marjan
AA ČEPON, Marko (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty , Department of Agronomy
PY 2007
TI COMPARISON OF MILK YIELD BETWEEN BROWN AND BLACK-WHITE
BREED OF COWS ON SELECTED FARM
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO X, 44 p., 22 tab., 10 fig., 48 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The topic of the thesis was comparison of milk yield of the brown breed to the black-white breed cows. The study was done on a chosen farm close to Trebnje in the period from the years 2000 to 2006. During this period the number of dairy cows increased from 5 to 26 for the black-white breed and from 13 to 18 for the brown breed cows. The total production of milk from 107.727 kg in 2000 to 308.256 kg in 2006. With standard lactation the average milk yield increased from 6.393 kg to 7.969 kg for the black-white breed and from 5.527 kg to 6.960 kg of milk for the brown breed. On the control date there was an increase of milk yield from 15.20 kg to 19.80 kg for the brown breed and from 19.80 kg to 20.30 kg for the black-white breed. We found that there was no significant difference in the contents of fat among the breeds. The average content of proteins measured during the analyzed period was 3.48 % in 2000 and 3.60 % in 2004 for the brown breed and 2.95 % in 2004 and 3.42 % in 2001 for the black-white breed. The average period between the calvings was 367 days for the brown breed and 386 days for the black-white breed. The production period was 63.3 months for the brown breed and 52.80 months for the black-white breed. The most common reasons for elimination of cows on the farm are diseases of legs and damage of udders.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija.....	III
Key words documentation	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic.....	VII
Kazalo slik	VIII
Kratice	IX
Slovarček	X
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 RAZVOJ GOVEDOREJE NA SLOVENSKEM.....	3
2.2 KONTROLA PRODUKTIVNOSTI.....	4
2.2.1 Pomen kontrole produktivnosti	6
2.2.2 Glavne značilnosti kontrole v Sloveniji	6
2.2.3 Rezultati kontrole mlečnosti v Sloveniji	9
2.3 TRŽNA PRIREJA MLEKA	11
2.4 VPLIV NA PRIREJO MLEKA	14
2.4.1 Vpliv pasme	14
2.4.2 Vzreja telic.....	15
2.4.3 Vpliv sezone telitve.....	16
2.4.4 Vpliv zaporedne laktacije.....	16
2.4.5 Stadij laktacije.....	17
2.4.6 Vpliv prehrane.....	18
2.4.7 Pogoji reje.....	18
2.4.8 Molža	19
2.5 REJSKI CILJI	19
2.5.1 Rjava pasma - mlečni tip.....	19
2.5.2 Črno-bela pasma	20
3 MATERIAL IN METODE	21
3.1 OPIS KMETIJE	21
3.1.1 Število krav in pasemska sestava na kmetiji	21

3.1.2	Površine	22
3.1.3.	Prehrana in pridelava krme	22
3.2	ZBIRANJE IN ANALIZA PODATKOV	23
4	REZULTATI	24
4.1	PRIREJA MLEKA IN NEKATERI KAZALNIKI REPRODUKCIJE NA KMETIJI	24
4.1.1	Prيرهja mleka	24
4.1.2	Nekateri kazalniki reprodukcije	25
4.2	KAZALNIKI PRIREJE PO PasmaH	25
4.2.1	Laktacijska mlečnost	25
4.2.2	Mlečnost na krmni in molzni dan	27
4.2.3	Mlečna maščoba	29
4.2.4	Mlečne beljakovine	30
4.2.5	Laktoza	31
4.2.6	Skupno število somatskih celic (ŠSC)	32
4.2.7	Dolžina laktacije (dni) in doba med dvema telitvama (DMT) (dni)	32
4.2.8	Mlečnost krav glede na pasmo in zaporedno telitev ter mlečna vztrajnost ...	33
4.2.9	Proizvodna doba krav molznic	35
5	SKLEPI	37
6	POVZETEK	39
7	VIRI	41
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Pregl. 1: Spreminjanje števila prvih osemenitev po pasmah v letih 1980 do 2006 (Poročilo o delu..., 2007).....	4
Pregl. 2: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji v obdobju 1960 – 2006 v Sloveniji (Rezultati kontrole prireje..., 2007).....	9
Pregl. 3: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji na kmetijah in kmetijskih podjetjih v Sloveniji v obdobju 1990 do 2003.....	10
Pregl. 4: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji po pasmah v Sloveniji v obdobju 1970 do 2006 (Rezultati kontrole prireje..., 2007).....	10
Pregl. 5: Kakovostni razred za mleko gledamo skupno število mikroorganizmov (SŠMO) v mleku z ustreznimi stimulacijami oziroma odbitki (Uredba o določitvi ..., 2001).....	11
Pregl. 6: Struktura čred na kmetijah, ki prodajajo mleko v mlekarne, % (Klopčič, 2006).....	13
Pregl. 7: Število čred in krav, vključenih v odkup mleka ter količina prodanega mleka (Klopčič, 2006).....	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: Rejski cilj: Za rjavo pasmo (Rjavo govedo, 2007).....	19
Pregl. 11: Rejski cilji za črno-belo pasmo (GPZ..., 2007).....	20
Pregl. 12 : Pasemske sestave na kmetiji in število laktacijskih zaključkov.....	21
Pregl. 13 : Povprečna prireja mleka na kmetiji po letih.....	24
Pregl. 14 : Reprodukcijski parametri, remont in delež izločitev zaradi plodnostnih motenj, boleznih vimena in ostalih vzrokov na kmetiji v obdobju 2000 – 2006.....	25
Pregl. 15 : Srednje vrednosti in standardni odkloni za količino mleka (kg) v standardni in celi laktaciji na kmetiji v obdobju od 2000 do 2006.....	26
Pregl. 16: Količina mleka na krmni in molzni dan v celotnem obdobju v kg.....	27
Pregl. 17: Količina in delež mlečnih maščob v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetiji.....	30
Pregl. 18: Količina in delež beljakovin v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetiji.....	31
Pregl. 19: Vsebnost laktoze v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetiji.....	31
Pregl. 20: Skupno število somatskih celic/ml (v tisoč) v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetiji.....	32
Pregl. 21: Dolžina laktacije in doba med dvema telitvama (DMT) po posameznih letih in pasmah na kmetiji.....	33
Pregl. 22: Vpliv zaporedne telitve na mlečnost (kg) v standardni laktaciji po pasmah za leto 2006.....	33

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Pet faz laktacijske krivulje (Huth, 1995)	17
Slika 2: Relativne uteži za izračun skupnega selekcijskega indeksa za mleko	20
Slika 3: Količina prirejenega mleka na dan kontrole na kmetiji od leta 2000 do leta 2006 po pasmah.....	35
Slika 4: Količina mleka na dan proizvodnje dobe	28
Slika 5: Povprečna količina mleka na dan življenjske dobe po pasmah	29
Slika 6: Perzistenca ali mlečna vztrajnost za rjavo pasmo	34
Slika 7: Perzistenca ali mlečna vztrajnost za črno-belo pasmo	35
Slika 8: Povprečna dolžina proizvodne dobe glede na pasmo na izbrani kmetiji in slovensko povprečje	35
Slika 9: Povprečna starost živali ob prvi telitvi	36
Slika 10: Povprečno število laktacij po pasmah	36

KRATICE

GPZ	Govedorejsko poslovno združenje
ICAR	Mednarodni komite za kontrolo produktivnosti živali
INTERBULL	Podkomite za vrednotenje in ocenjevanje plemenskih vrednosti živali
KGZ	Kmetijsko gozdarski zavod
KGZS	Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
KIS	Kmetijski inštitut Slovenije
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije
PP	Poprodni premor
BELJ	Beljakovine
ML MAŠČOBE	Mlečne maščobe
SŠMO	Skupno število mikroorganizmov
ŠSC	Število somatskih celic

SLOVARČEK

ICAR International Committee for Animal Recording
INTERBULL International Bull Evaluation Service

1 UVOD

Prيرهja mleka je ekonomsko ena najbolj privlačnih kmetijskih panog v Sloveniji in Evropi. Zato se v zadnjih desetletjih v Evropi in v Sloveniji srečujemo z viški mleka, s katerimi je povezan tudi pritisk na odkupno ceno mleka. V zaostrenih razmerah gospodarjenja na kmetijah, usmerjenih v prirejo mleka, je treba poznati vse možne vplive, ki spreminjajo mlečnost krav in sestavo mleka.

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 (0,09 ha) njivskih površin in nekoliko več travinja (0,16 ha) (Statistični..., 2007). 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 govedi 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 želja po ohranitvi poseljenosti, bo ostala govedoreja pomembna tudi v bodoče (Ferčej in sod., 2000).

Prilagajanje slovenske kmetijske politike in zakonodaja evropskim zahtevam in predpisom se odraža tudi na izboljšanju kakovosti prirejenega in odkupljenega mleka. Znano je, da se je število proizvajalcev mleka v zadnjih petnajstih letih prepolovilo, kakovost mleka pa ustalila na nivoju povprečne evropske kakovosti. Na račun povečanja čred in povečanja povprečne mlečnosti na kravo, se je skupna količina prirejenega in odkupljenega mleka predvsem v zadnjih desetih letih močno povečala. Z uvedbo mlečnih kvot povečanje mlečnosti na nacionalnem nivoju ni več možno, kajti za vsak liter prekoračene kvote mora Slovenija plačati kazen EU.

Velikost čred molznic se bo verjetno še povečala, prav tako pa tudi mlečnost po kravi. To pomeni, da se bo število pridelovalcev mleka v prihodnje še zmanjšalo (Kavčič, 2003).

Za uspešno vodenje prireje mleka potrebujejo rejci in strokovnjaki za selekcijo in vodenje tehnologije veliko informacij o dogajanju v čredah, ki jih sistematično zbirajo. Kontrolna služba v Sloveniji redno zbira in obdeluje podatke o produktivnosti krav in črede vsak mesec. Po teh informacijah lahko ocenimo rezultate prireje in sklepamo o posameznih

vplivih nanje. Hkrati sproti zbiramo informacije o kontroli za delo na selekcijskem izboljševanju populacije in posameznih čred (Ferčej in Klopčič, 1988).

Ker je na kmetiji izrazit trend spreminjanja pasemske sestave krav, je bil cilj naloge ugotoviti razlike v povprečni proizvodnji, življenjski proizvodnji in kakovosti mleka med rjavo in črno-belo pasmo v obdobju 2000 do 2006 na izbrani kmetiji. V nalogi smo preučili tudi vzroke za povečanje celotne črede kot tudi trend spreminjanja pasemske sestave v obravnavanem obdobju.

2 PREGLED OBJAV

2.1 RAZVOJ GOVEDOREJE NA SLOVENSKEM

V govedoreji so naši predniki skušali slediti najrazvitejšim območjem v Evropi in uvajati najsodobnejše 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 prirajo 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 stanovna 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 in sod., 1989).

Iz preglednice 1 je razvidno, da se je število prvih osemenitev z biki črno-bele pasme od leta 1980 do 2006 povečalo, in sicer s 16.097 prvih osemenitev leta 1980 na 36.355 leta 2006. Tudi število osemenitev z biki lisaste se je do leta 2000 povečevalo. Po letu 2000 pa opazamo zmanjševanje števila osemenitev z biki lisaste pasme. V letu 2006 je bilo z biki lisaste pasme opravljenih 96.601 prvih osemenitev. 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 s 63.198 prvih osemenitev leta 1980 na 16.368 leta 2006, kar 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 (s 419 na 42

osemenitev) sedaj zopet povečuje in leta 2006 je bilo že 749 prvih osemenitev te pasme. Skupni seštevek osemenitev vseh pasem nam pokaže, da se je od leta 1980 do 2006 število prvih osemenitev zmanjšalo za 32.826 (15%).

Preglednica 1: Spreminjanje števila prvih osemenitev po pasmah v letih 1980 do 2006 (Poročilo o delu..., 2007)

Leto/pasma	L*	R	ČB	CH	LM	BPBG	RC	Skupaj
1980	113.077	63.198	16.097	8.191	5.518	-	419	206.968
1985	126.521	73.505	20.103	4.700	2.164	-	160	227.162
1990	116.642	56.262	22.672	3.955	3.481	-	42	203.054
1995	119.260	45.079	25.468	4.650	5.784	123	170	200.534
2000	113.827	29.338	33.257	2.689	11.564	6.432	359	197.484
2001	112.161	27.682	35.410	2.638	12.727	7.275	417	198.300
2002	107.764	24.849	36.409	2.493	12.703	7.663	465	192.346
2003	105.512	22.130	34.784	2.426	13.374	7.714	558	186.503
2005	100.651	17.801	34.555	2.385	14.001	7.971	642	178.064
2006	96.601	16.368	36.355	2.645	14.042	6.720	749	173.674

*L-lisasta pasma, R-rjava pasma, ČB- črno-bela pasma, CH-šarole pasma, LM-limuzin pasma, BPBG-belo-plava belgijska pasma, RC-rdeča cikasta pasma

Veliko je vzrokov za zmanjšanje števila prvih osemenitev, med pomembnejše spada predvsem opuščanje kmetovanja na manjših kmetijah in povečanje števila naravnih pripustov (Rezultati kontrole prireje ..., 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-bele in mesnih pasem (Poročilo o delu..., 2007).

2.2 KONTROLA PRODUKTIVNOSTI

Kontrola produktivnosti je sistematično rejsko delo, ki daje rejcem in strokovnim službam dragocene informacije ne le o mlečnosti, temveč tudi o ostalih dogajanjih v čredi. Pri tem je zelo pomembno, da so rezultati analize mleka kontroliranih krav ter vsi ostali izračuni, posredovani rejcem v treh do petih dneh po kontroli. Sodobni načini prenosa rezultatov analiz mleka iz MilkoScana in drugih podatkov iz lokalnih baz omogočajo, da so podatki dnevno zbirajo v centralni bazi podatkov, se tu obdelujejo in vsi potrebni izpisi posredujejo po najkrajši poti direktno rejcu. V okviru kontrole proizvodnje rejci mesečno dobivajo informacije o količini in sestavi mleka (maščobe, beljakovine, laktoza, število somatskih celic, urea) ter o dogajanjih o čredi (osemenitve, presušitve, izločitve in telitve). Na osnovi teh informacij in rezultatov kontrole lahko rejec ustrezno ukrepa in po potrebi poišče

pomoč strokovnih služb (veterinarske, osemenjevalne, svetovalne, selekcijske in drugih) za reševanje raznih zdravstvenih in proizvodnih problemov v čredi. Redne informacije kontrole proizvodnje so osnova za boljši management v čredi krav molznic, saj rejcu in strokovnjakom omogočajo stalen nadzor nad kvaliteto mleka, plodnostjo in zdravstvenim stanjem vimena posameznih živali.

Mednarodni odbor za kontrolo proizvodnosti živali (International Committee for Animal Recording – ICAR) je največja strokovna organizacija živinorejcev za področje kontrole in selekcije pri govedu in drobnici. Na začetku leta 2000 je bilo v njej združenih 41 držav. Članice ICAR-ja so organizacije živinorejcev, ne pa organi vlad.

Glavno vsebino dela ICAR-ja predstavlja kontrola mlečnosti. V 37 članicah ICAR-ja so po podatkih Mednarodnega komiteja za leto 1998 redili 42.240.000 mlečnih krav. Od tega je bilo v kontrolo vključenih 53,1 % krav. Največjih delež kontroliranih krav imajo skandinavske države – nad 85 % (Ferčej, 2001).

Po mednarodnem dogovoru se v vseh državah članicah Mednarodnega komiteja za kontrolo produktivnosti mlečnih živali opravlja kontrola mlečnosti po eni od strani ICAR-ja dovoljenih metod. Najbolj razširjena in uporabljena metoda je referenčna metoda A4, pri kateri pooblaščen oseb (kontrolor) izmeri količino mleka pri vseh molznicah v čredi enkrat mesečno tako pri jutranji kot tudi pri večerni molži. Dovoljen interval med kontroloma je 22 do 37 dni. Ob kontroli kontrolor od krav, ki so na dan kontrole molžene, odvzame proporcionalni del vzorca mleka za določitev vsebnosti maščob, beljakovin, laktoze in števila somatskih celic v mleku (Klopčič in sod., 1999; ICAR, 2006).

Na gospodarnost prireje mleka vplivajo številni dejavniki, kot so prirojena zmogljivost živali, prehrana in krmljenje, plodnost, obrat črede in cenovna razmerja. Živali z veliko genetsko vrednostjo dajejo večjo količino mleka in zato tudi cenejšo prirejo. Pomanjkljivo ali nesorazmerno delovanje enega od številnih dejavnikov vpliva na mlečnost in rejo. Obvladovanje omenjenih dejavnikov zlasti v velikih čredah ni preprosto in zato zahteva primerno usposobljenost rejca (Klopčič, 1995).

Mleka in mlečnih izdelkov je po nekaterih ugotovitvah na našem trgu že preveč. Prisotna je tudi resna konkurenca drugih gospodarsko razvitih držav z njihovimi mlečnimi izdelki. Zato bodo uspešno konkurirali tržnim razmeram samo tisti rejci, ki bodo dosegli veliko proizvodnjo pri kravah z razmeroma veliko količino oddanega mleka. Pri tem bo odločilno vlogo igrala kakovost proizvedenega mleka (maščobe, beljakovine, število somatskih celic ter higienska kakovost) in stroški prireje mleka. Zato so rezultati kontrole proizvodnje osnova za izgradnjo učinkovitega informacijskega sistema, ki naj bi rejcem pomagal izboljšati gospodarnost prireje mleka in plemenskih živali (Pogačar in sod., 1993)

V okviru mednarodnega komiteja za kontrolo produktivnosti (ICAR) je znanih in dovoljenih več načinov opravljanja kontrole. Približno 75 % krav v vseh državah kontrolirajo po metodi A4, ki je določena kot referenčna metoda. To pomeni, da se kontrola opravi enkrat na mesec pri večerni in jutranji molži in da je presledek med dvema kontroloma štiri tedne. Uveljavljene so še metode: A3, A6, AT4, B4, AMT (Klopčič, 2001).

2.2.1 Pomen kontrole produktivnosti

Kontrola produktivnosti v govedoreji pomeni dragoceno pomoč pri gospodarjenju na kmetijah. Namen kontrole ni samo ugotavljanje mlečnosti (to je količina mleka pri kravah ter vsebnost maščob, beljakovin in laktoze) in lastnosti plodnosti, temveč tudi ugotavljanje higienske kakovosti pridobljenega mleka in spremljanje zdravstvenega stanja vimena. Dosledna uporaba rezultatov kontrole produktivnosti ponuja rejcem številne možnosti izboljšav in korekcij v prireji mleka. Najprej rejec lahko sproti določa krmne obroke glede na doseženo prirejo oz. na potencial, ki ga ima žival v določenem obdobju. Prav tako mu analize mleka omogočajo, da obrok izravnava tako, da krava doseže čim večjo vsebnost sestavin mleka (maščob, beljakovine, laktoza) in čim manjše število somatskih celic ter skupno število mikroorganizmov, po katerih je mleko plačano (Klopčič, 1995).

Vsakomesečni rezultati kontrole omogočajo, da smotrno izkoristimo mlečno proizvodno zmogljivost krav in izboljšujemo gospodarnost reje, omogočajo pa tudi načrtno selekcijo z izločanjem živali, obnavljanjem črede in z odbiro bikov za osemenje posameznih krav. Podatki kontrole in rodovništva so nujno potrebni tudi za izboljševanje črede z nakupom novih živalih (Klopčič, 2001).

2.2.2 Glavne značilnosti kontrole v Sloveniji

Kontrolo produktivnosti opravlja Kmetijsko gozdarska zbornica preko sedmih območnih živinorejsko veterinarskih in kmetijskih zavodih po mednarodno priznani referenčni metodi A4, ki določa, da se kontrola opravlja enkrat mesečno pri vseh kravah, ki so na dan kontrole molzle, in to pri večerni in jutranji molž (do februarja 2004). Ob vsaki kontroli se je morala ugotoviti količina namolženega mleka in odvzeti proporcionalni del vzorca za kasnejšo analizo na vsebnost maščob, beljakovin in laktoze ter za določanje števila somatskih celic v mleku (Klopčič, 2001). Od marca 2004 je v prakso uvedena cenejša AT4 metoda, pri kateri kontrolor izvaja kontrolo na enak način kot pri metodi A4, s tem da je prisoten le pri eni molži in sicer izmenično en mesec pri večerni, drugi mesec pri jutranji molži. Vzorec mleka je odvzet le pri tisti molži pri kateri je prisoten. S korekcijskimi faktorji na osnovi rezultatov ene molže ocenimo dnevno količino in sestavo mleka (Klopčič, 2004).

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, ki so jih 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).

Kontrolo proizvodnosti opravljajo strokovne službe, ki jih financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Osnovno kontrolo izvajajo kontrolorji, ki so zaposleni na enem od sedmih območnih zavodov 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 poteka v okviru republiških služb na Kmetijskem inštitutu Slovenije in Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete (Perpar in Sadar, 2004).

Mesečno je od vsake kontrolirane krave odvzet vzorec mleka, ki služi za analizo na osnove sestavine mleka (maščoba, beljakovine, laktoza, suha snov, število somatskih celic, urea). Rezultati laboratorijskih analiz omogočajo odkrivanje nenormalnih kemično-fizikalnih lastnosti mleka, ki so posledica nepravilne tvorbe mleka v mlečni žlezi (bolezenske spremembe, presnovne motnje, nepravilnost v prehrani...). Posebni preizkusi omogočajo ugotavljanje tujih stvari v mleku (antibiotikov, pesticidov, ostankov čistilnih sredstev, potvorbe mleka...). V teh primerih rezultati analize pomagajo rejcu oz. mlekarjem – tehnologom odstraniti vzroke, katerih posledica je za prodajo in predelavo neprimerno mleko (neustrezno tako v zdravstvenem kot v tehnološkem pogledu) (Arsov in sod., 1986).

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 povečanje mlečnosti je opazno zlasti po letu 1990. 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 (kakovost pridelane krme, urejena prehrana ter boljša nastanitev ter oskrba živali).

Pri metodi AT4 so torej krave kontrolirane enkrat mesečno, in sicer izmenično en mesec pri večerni molži in naslednji mesec pri jutranji molži (Klopčič, 2004). Način samega poteka kontrole je enak pri vseh kontroliranih kravah. Kontrolor na dan kontrole izmeri količine namolzenega mleka pri večerni ali jutranji molži, vzorec mleka vzame pri obeh

molžah od vsake krave za analizo na vsebnost maščobe, beljakovin, laktoze ter na število somatskih celic. Nekateri rejci se odločajo tudi za analize na vsebnost sečnine v mleku (Klopčič, 2004).

Kontrola proizvodnje je za doseganje uspešne gospodarnosti na kmetijah nujno potrebno strokovno opravilo. Pri tem so pomembne predvsem mesečne informacije o številu somatskih celic v mleku posameznih kontroliranih krav in o vsebnosti beljakovin ter maščob v mleku. Računalniška tehnologija omogoča, da so informacije ter rezultati kontrole hitro dostopni rejcu in ostalim strokovnim službam, ki te rezultate potrebujejo pri svojem strokovnem in svetovalnem delu. Sodobno kontrolo proizvodnje so razvili v gospodarsko razvitih deželah z namenom, da bi rejci rezultate kontrole s pridom uporabili za izboljšanje gospodarjenja na kmetijah (Klopčič, 2004).

Kontrola proizvodnje poteka v naslednjih fazah:

izvajanje kontrole na kmetij: tehtanje, odvzem vzorca mleka, izpolnjevanje obrazcev, označevanje in registracija telet, biološki test;

analiza mleka v območnih laboratorijih;

vnos podatkov in analiza rezultatov kontrole proizvodnje – območni zavodi;

obdelava podatkov in izpis rezultatov ter posredovanje teh rezultatov rejcem – Kmetijski inštitut Slovenije in Biotehniška Fakulteta (Oddelek za zootehniko);

koriščenje in uporabo podatkov – rejci, rejske organizacije in strokovne raziskovalne institucije.

Kontrola proizvodnje v govedoreji je sistematsko rejsko opravilo, ki je v prvi vrsti namenjeno rejcem kot pomoč pri gospodarjenju na kmetijah. V okviru kontrole proizvodnje se spremljajo tudi nekatere lastnosti plodnosti. Na podlagi dobljenih podatkov lahko rejec sproti določa krmne obroke glede na doseženo proizvodnjo oziroma glede na potencial, ki ga ima žival v določenem obdobju. Rezultati analize mleka mu omogočajo, da krmi obrok izravnava glede na mlečnost in potrebe molznice in da se doseže čim boljše sestavo mleka, po kateri je mleko plačano. S spremljanjem proizvodnje in z optimalnimi krmnimi obroki rejec ugodno vpliva na mlečno vztrajnost, povečuje mlečnost, izboljšuje sestavo mleka in z dodajanjem močne krme glede na mlečnost krave ekonomsko in fiziološko uskladi krmljenje koncentratov. Rejci, pri katerih se mesečno ugotavlja število somatskih celic v mleku posameznih krav, imajo stalen nadzor nad zdravstvenim stanjem vimena molznic v čredi (Klopčič, 2004).

Drugi uporabnik informacij in rezultatov kontrole je Kmetijsko svetovalna služba. Svetovalci so v službi države, da bi rejcem pomagali pri izboljšanju njihove proizvodnje, pocenitvi in doseganju čim boljšega managementa na kmetiji. Da bi svetovalna služba

dosegla svoj namen, bi morala pri svojem delu na kmetiji, ki je usmerjena v prirejo mleka, spremljati rezultate kontrole vsak mesec in na osnovi teh ustrezno pristopiti k svetovanju. Rezultati kontrole so osnovno orodje za uspešno delovanje kmetijsko svetovalne službe (Klopčič, 2004).

2.2.3 Rezultati kontrole mlečnosti v Sloveniji

V preglednici 2 prikazujemo povprečno mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji v Sloveniji, v obdobju, od 1960 do 2006.

Preglednica 2: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji v obdobju 1960–2006 v Sloveniji (Rezultati kontrole prireje..., 2007)

Leto	Štev. kontr. čred	Štev. kontr. krav	Štev. zaklj. laktacij	Mlečnost v 305 - dneh		
				Mleko, kg	Maščoba, %	Beljak., %
1960	-	12.369	-	2.898	3,76	-
1970	-	20.023	-	3.565	3,78	-
1980	-	37.757	32.418	3.982	3,76	-
1985	-	58.894	55.873	3.596	3,73	-
1990	-	58.124	50.994	4.092	3,74	-
1993	-	63.316	53.290	4.136	3,84	3,08
1995	7.828	62.560	55.450	4.505	3,94	3,19
1997	7.385	70.516	64.701	4.615	4,06	3,24
2000	6.227	67.838	55.603	5.240	4,12	3,34
2002	5.411	75.817	64.999	5.561	4,18	3,34
2004	5.472	82.520	74.840	5.725	4,17	3,33
2005	5.352	82.597	79.431	5.670	4,13	3,28
2006	5.300	83.000	79.376	5.803	4,09	3,26

V preglednici 3 prikazujemo gibanje mlečnosti kontroliranih krav na kmetijah in kmetijskih podjetjih v Sloveniji od leta 1990 do 2003. Mlečnost je stalno naraščala, kajti v tem obdobju se je mlečnost na kmetijah povečala za 1.715 kg, na kmetijskih podjetjih pa za 1.337 kg. Tudi vsebnost maščob in beljakovin se je postopoma povečevala, kar lahko pripišemo selekcijskemu delu, boljšim tehnologijam reje in dejstvu, da je dohodek od mleka poleg higienske kakovosti najbolj odvisen od vsebnosti maščob in beljakovin v mleku.

Preglednica 3: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji na kmetijah in kmetijskih podjetjih v Sloveniji v obdobju 1990 do 2003

Leto	Kmetije					Kmetijska podjetja				
	Mleko kg	Mlečne maščobe		Beljakovine		Mleko kg	Mlečne maščobe		Beljakovine	
		kg	%	kg	%		kg	%	kg	%
1990 ^{a)}	3.792	142,7	3,76	-	-	5.759	207,1	3,60	183,4	3,16
1992 ^{b)}	3.951	151,0	3,84	122,0	3,11	5.829	212	3,64	176,0	3,02
1995 ^{c)}	4.286	169,0	3,96	137,0	3,21	6.176	235,2	3,81	194,3	3,15
1998 ^{d)}	5.287	215,9	4,09	170,9	3,23	6.493	250,3	3,87	211,0	3,26
2000 ^{e)}	5.096	211,3	4,15	170,2	3,34	7.093	272,8	3,85	233,9	3,30
2003 ^{f)}	5.507	229,6	4,17	186,6	3,33	7.096	277,6	3,91	229,7	3,24

a, b, c) Poročilo... (2007); d) Klopčič in Podgoršek (1999);

e) Klopčič in Podgoršek (2001); f) Klopčič (2004)

V preglednici 4 je prikazana povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji po pasmah v obdobju 1970 do 2006. Pri vseh pasmah je značilna rast količine mleka ter vsebnost maščob in beljakovin. Največjo mlečnost v vseh letih ima črno-bela pasma, ki je leta 2006 dosegla že 6.978 kg mleka. Najmanjšo mlečnost imajo krave lisaste pasme, ki so leta 1985 proizvedla 3.185 kg mleka, leta 2006 pa 5.023 kg mleka v standardni laktaciji.

Precejšnje razlike so tudi v vsebnosti mlečnih maščob v mleku med pasmami. Največjo vsebnost mlečnih maščob in beljakovin ima lisasta pasma, najmanjšo vsebnost pa ugotavljamo pri kravah črno-bele pasme (preglednica 4). Količina mleka je namreč z deležem mlečnih maščob in beljakovin genetsko negativno korelirana lastnost (Čepon, 2004).

Preglednica 4: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji po pasmah v Sloveniji v obdobju 1970 do 2006 (Rezultati kontrole prireje..., 2007)

Leto/Pasma	Lisasta			Rjava			Črno-bela		
	Mleka kg	Ml. mašč. %	Belj. kg	Mleko kg	Mašč. %	Belj. %	Mleko kg	Ml. mašč. %	Belj. %
1970	3.563	3,79	-	3.386	3,78	-	4.010	3,79	-
1975	3.372	3,75	-	3.513	3,76	-	4.359	3,69	-
1980	3.668	3,81	-	3.744	3,73	-	4.862	3,73	-
1985	3.185	3,77	-	3.513	3,71	-	4.705	3,65	-
1990	3.518	3,74	-	3.902	3,80	-	5.489	3,66	-
1995	3.837	3,94	3,24	4.288	3,98	3,19	5.930	3,92	3,14
2000	4.405	4,17	3,38	4.979	4,15	3,36	6.633	4,05	3,28
2002	4.689	4,26	3,39	5.161	4,19	3,37	6.914	4,11	3,28
2004	4.920	4,26	3,38	5.290	4,16	3,37	6.976	4,11	3,27
2005	4.898	4,20	3,33	5.258	4,13	3,33	6.857	4,07	3,22
2006	5.023	4,17	3,29	5.380	4,11	3,33	6.978	4,02	3,20

2.3 TRŽNA PRIREJA MLEKA

Mleko je čist, nespremenjen proizvod, pridobljen s pravilno in redno molžo, pravilno krmljenih krav, ovac, koz in bivolic, ki mu ni nič dodano in neodvzeto. Po sestavi spremenjeno mleko ne daje tega, kar od njega pričakujemo – niti v prehranski 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., 1986). Hranilna in predelovalna vrednost mleka je odvisno od njegove sestave, zlasti od tega, koliko mlečne maščobe in mlečnih beljakovin vsebuje. 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, ugotavljanje 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.

V preglednici 5 so prikazani kakovostni razredi za skupno število mikroorganizmov na mililiter (SŠMO/ml) mleka 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 5: 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 na 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 posledica vnetja

mlečne žleze - mastitisa. 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 obolenosti za mastitisom pri molznicah, predelovalcem mleka so pokazatelj za kakovost surovega mleka in je splošen pokazatelj higiene prireje mleka (Kapš, 2004).

Osamosvojitve Slovenije je prinesla pomembne spremembe na področju odkupa mleka. Količina odkupljenega mleka se je iz leta v leto povečevalo hkrati pa tudi vsebnost maščobe in beljakovin. To povečanje se je umirilo leta 2000 in je dandanes vsebnost mlečnih maščob primerljiva z vsebnostjo maščob 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 strani 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 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).

Slovenija se je po osamosvojitvi odločila za svet odprte ekonomije. Ovire za uvoz mleka in mlečnih proizvodov so bile vsako leto manjše, kakovostne zahteve pa vse večje. To je vplivalo tudi na spremembe na področju prireje mleka v Sloveniji. Število krav na kmetijo in mlečnost po kravi se je povečala. Za prodano mleko so dobili kmetje v letu 1998 enkrat več kot za prodano govedo za meso (Osterc, 1999). Vse več kmetij se specializira za prirejo mleka. Kmetije, ki opuščajo prirejo mleka, pa se preusmerjajo v rejo krav dojilj, zato se tudi povečuje delež osemnjenjanja z mesnimi pasmami. V preteklih letih se je na trgu močno povečalo povpraševanje po kravah mlečnega tipa in po kvalitetnih telicah črno-bele pasme, kajti kmetje so se zavedali bližajočega vstopa v EU in uvedbe mlečnih kvot, ki omejujejo prirejo mleka. Tudi Rejska zveza za lisasto pasmo je sklenila, da bo rejcem usmerjenim v prirejo mleka, omogočila rejo lisastih krav v mlečnem tipu. V ta namen je sprejela tudi dopolnjen rejski cilj (Osterc in sod., 2004).

Delež krav na družinskih kmetijah, od katerih se odkupuje mleko, se je začelo po letu 1985 zelo spreminjati saj se je delež kmetij zmanjševal, delež krav pa je naraščal. Povprečno

Število krav se je v tem času povečala za trikrat, s 2,9 na 10,5 krave na kmetijo (preglednica 6). Kljub temu da se je število mlečnih krav zmanjševalo, to ni vplivalo na skupno količino odkupljenega mleka, saj se je ves ta čas močno povečevala. V letu 2006 je bilo na kravo na kmetijah odkupljenega 4.6131 mleka (Klopčič, 2006).

Preglednica 6: Struktura čred na kmetijah, ki prodajajo mleko v mlekarne, % (Klopčič, 2006)

Leto	Delež kmetij glede na število krav v čredi, %			Število krav	
	1 - 4	5 - 9	10 - 15	preko 15	po čredi
1981	78,2	19,2	2,1	0,4	2, 8
1985	78,6	18,0	2,7	0,7	2,9
1990	73,5	21,3	3,6	1,6	3,5
1995	62,0	28,6	6,7	2,6	4,4
2000	46,9	30,0	13,7	8,9	6,8
2002	36	34	18	12	9,3
Leto	<=2	3 - 9	10 - 19	preko 19	po čredi
2003	21,2	46,8	22,3	9,7	9,7
2004	16,5	45,7	25,7	12,1	10,3
2005	16,1	44,9	26,4	12,6	10,5

Število kmetij, ki prodajajo mleko, se je v obdobju 1985 - 2006 zmanjšalo za preko 5,8-krat, količina mlekarbam prodanega mleka pa se je povečala za preko 145 %. To je bilo mogoče, ker se je mlečnost krav občutno povečala, saj se je količina prodanega mleka po kravi skoraj podvojila in je znašala v letu 2006 že preko 4.600 kg in na kmetijo preko 53.000 kg. Zelo hitro se zmanjšuje število kmetij z majhnim številom krav, to so polkmetije, ki dobivajo dohodek tudi izven kmetijstva in bodo prenehale s prirajo mleka, ko jim bo dohodek izven kmetijstva zagotavljal zadovoljiv standard.

Preglednica 7: Število čred in krav, vključenih v odkup mleka ter količina prodanega mleka (Klopčič, 2006)

Leto	Število čred	Število krav	Prodano mleko, litrov			Vsebnost, %	
			Vse mleko	Na kravo	Na čredo	Mlečne maščobe	Beljakovine
1980	55.533	150.694	303.831.000	2.016	5.417		
1985	58.194	175.696	352.454.200	2.120	6.063		
1990	43.656	161.992	359.184.200	2.217	8.228	3,74	-
1993	36.327	148.802	346.095.000	2.326	9.527	3,78	-
1995	30.040	132.532	388.394.400	2.968	12.942	3,92	3,24
1998	21.373	122.749	420.127.700	3.269	19.657	4,08	3,33
2000	16.869	117.775	447.831.000	3.758	26.516	4,10	3,36
2001	13.360	116.000	460.562.960	3.970	34.473	4,12	3,34
2002	12.274	114.000	473.500.000	4.154	38.577	4,13	3,33
2003	11.500	112.484	484.200.000	4.323	42.104	4,14	3,34
2005	10.578	111.424	506.888.419	4.549	47.919	4,15	3,36
2006	9.509	111.000	512.034.328	4.613	53.847	4,09	3,33

2.4 VPLIV NA PRIREJO MLEKA

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 mlekotvorne celice (nastaja mleko). S presušitvijo v visoki brejosti se laktacija 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 do 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 cikel 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).

2.4.1 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 Sloveniji v povprečju proizvedle 6.976 kg mleka s 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 (preglednica 4). 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.

2.4.2 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 naj predstavlja med 80 in 85 % odrasle telesne mase živali, vendar je priraja mleka večja, če živali ob prvi telitvi dosežejo vsaj 90 % odrasle telesne mase (Lavrenčič, 2005). Če postanejo breje pri premajhni telesni masi, so lahko pogosto 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	Primankljaj mleka
29 mesecev	-170 kg
24 mesecev	-425 kg
20 mesecev	-1.015 kg

Po 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). Optimalna starost živali ob prvi telitvi je med 24 in 26 mesecev.

2.4.3 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 odvisno tudi od letnega časa. V povprečju je najmanjša vsebnost mlečne maščobe in beljakovin v predhodnem pomladno - poletnem in poletnem obdobju (od maja do avgusta) (Arsov in sod., 1986).

Vse to nam lepo prikazuje preglednica 9, iz katere je razvidno, da so imele tiste krave, ki so telile od junija do avgusta, 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 %

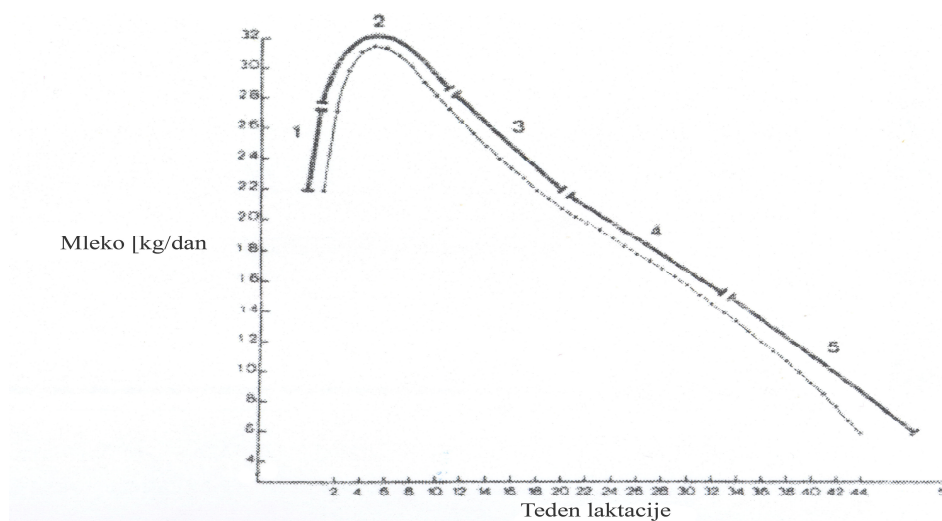
2.4.4 Vpliv zaporedne laktacije

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, največja je sicer v 1. laktaciji, nato pa se malenkostno zmanjšuje (Cizej, 1991).

2.4.5 Stadij laktacije

Laktacijska krivulja nam kaže gibanje dnevnih količin mleka od telitve do presušitve. Med posameznimi kravami se laktacijske krivulje precej razlikujejo. Krave z dedno zasnovo 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 zasnovane za veliko mlečnost in dosežejo sorazmerno veliko mlečnost na višku laktacije. Take krave hitro izčrpavajo 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 obratno od laktacijske krivulje (Cizej, 1991; Arsov in sod., 1986).

Huth (1995) predstavlja 5 faz laktacijske krivulje.



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

Iz slike 1 je razvidno, da je:

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

2.4.6 Vpliv prehrane

Dejanska mlečnost se bo približala genetski zmogljivosti le, če bo krava ustrezno krmljena in oskrbovana. Krave, ki so kot telice preobilno krmljene, imajo kasnejše manjšo mlečnost kot krave, ki so bile kot telice primerno krmljene. Vime se pri preobilnem krmljenju telic preveč zamasti. Posledice se kažejo še v pogosti jalovosti, težje oz. kasnejše 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 manjša. 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).

2.4.7 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 poveča odstotek mlečne maščobe (Cizej, 1991). Nenadne vremenske spremembe, nepričakovano znižanje ali zvišanje temperature, stresi in podobno lahko občasno zmanjšujejo 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., 1986). 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).

2.4.8 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 vsebnosti med jutranjo in večerno molžo ni tako izrazita (Arsov in sod., 1986). 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).

2.5 REJSKI CILJI

2.5.1 Rjava pasma - mlečni tip

Mlečni tip rjave pasme je v rejskem cilju kombinirana pasma s poudarkom na veliki prireji mleka. Živali so v izrazito mlečnem tipu, fine, vendar čvrste konstitucije (drobne kosti, tanka koža). Krave, so visoke in obsežne, z maso od 600 do 700 kg ter veliko konzumacijsko sposobnostjo za voluminozno krmo. Količina prirejenega mleka v povprečni laktaciji naj znaša vsaj toliko kilogramov, kot je 10-kratna telesna masa krave. Obdržati in še izboljšati je treba prednosti kot so: dobra konstitucija, čvrste noge, daljša življenjska doba, lahke telitve, obdržati prednosti večje vsebnosti maščobe in predvsem beljakovin v mleku.

Preglednica 10: Rejski cilj: Za rjavo pasmo (Rjavo govedo, 2007)

Mlečnost:	8.000 kg
Vsebnost:	nad 4,2 % mlečnih maščob, nad 3,5 % beljakovin (genotip kapa kazein BB ali AB)
Telesna masa:	obsežen trup, telesna masa nad 650 kg
Višina vihra:	138 - 148 cm
Vime:	obsežno, dobro pripeto, izenačeno, seski enakomerno razporejeni, primerni za strojno molžo
Noge:	čvrsti biclji, visoki in trdi parklji
Telitve:	lahke
Molznost:	2-3,6 l/min
Ostale lastnosti:	dolga življenjska doba, dobra plodnost (DMT do 365 dni), dobra prilagodljivost in odpornost na bolezni, dobra mlečna vztrajnost, miren temperament, nizko število somatskih celic (pod 200.000), zdravo vime, dobre lastnosti gospodarskega križanja.

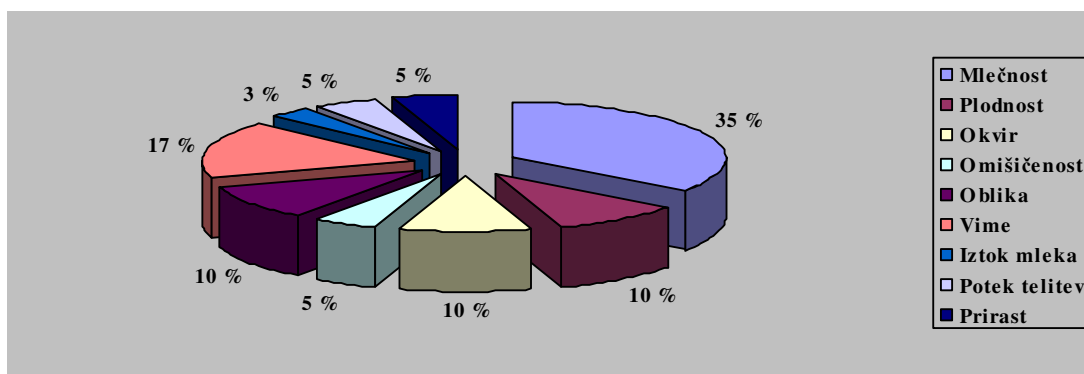
2.5.2. Črno-bela pasma

Osnova rejskega cilja za črno-belo pasmo je velika in gospodarna prireja mleka. To omogoča reja živali z veliko knzumacijsko sposobnostjo za voluminozno krmo. Glede na dejstvo, da je rejski cilj ekonomska kategorija ter glede na strukturo kmetijskih zemljišč v Sloveniji, bo v bodoče zelo pomembno povečati količino prirejenega mleka iz voluminozne krme.

Preglednica 11: Rejski cilji za črno-belo pasmo (GPZ..., 2007)

Lastnosti	Mlečni tip
Usmeritev	Mleko
Mlečnost v laktaciji	10000 kg in več 4,2 % mlečnih maščob 3,6 % beljakovin
Višina vihra	140 - 150 cm
Telesna masa	Nad 700 kg
Vime	Obsežno, izenačeno, dobro pripeto in od tal čim bolj dvignjeno, z izraženo centralno vezjo ter pravilno razporejenimi in oblikovanimi seski Molznost 2,8 l/min
Noge	Tanke s pravilno stojo, čvrstimi in trdimi parklji
Telitve	Lahke (manj kot 2 % težkih)

Ob kontroli proizvodnosti in drugem selekcijskem delu se zbirajo informacije za proizvodne in druge gospodarsko pomembne lastnosti. Za vse te lastnosti se za vsako žival izračunane plemenske vrednosti. Skupni selekcijski indeks vključuje plemenske vrednosti najpomembnejših lastnosti, vsaka izmed njih ima svojo ekonomsko težo (relativna utež). Na osnovi skupnega selekcijskega indeksa za mleko lahko tako na najbolj enostaven način odbiramo tiste živali (predvsem bike za osemenjevanje), ki omogočajo najbolj učinkovito prirejo mleka.



Slika 2: Relativne uteži za izračun skupnega selekcijskega indeksa za mleko (GPZ..., 2007)

3 MATERIAL IN METODE

3.1 OPIS KMETIJE

Za izdelavo diplomske naloge smo izbrali kmetijo, ki je v lasti gospoda Vrhovec Antona. Kmetija se nahaja v občini Trebnje, v kraju Velika Loka št. 1 na nadmorski višini 285 metrov. Kmetija leži ob reki Temenici in železniški progi Novo mesto – Ljubljana.

Na kmetiji trenutno redimo 44 krav molznic, od tega 18 krav rjave pasme in 26 krav črno-bele pasme s povprečno mlečnostjo okoli 7.800 kg po kravi. Za obnovo črede redimo 16 plemenskih telic rjave pasme ter 29 plemenskih telic črno-bele pasme. Trenutno obdelujemo 38 ha kmetijskih površin in razpolagamo s 312.000 kg mlečne kvote za prodajo mlekarni.

V hlevu s prosto rejo, ki je bil zgrajen v letu 2002 po evropskih standardih, je prostora za 55 krav molznic. V sklopu hleva je tudi molzišče tipa autotandem 2x2, mlekarna ter večnamenski prostor. Poleg hleva za molznice sta še dva hleva. Eden je namenjen za presušene in bolne krave, v njem je tudi prostor za porodnišnico, v drugem pa je prostor za plemenske telice. Seno, ki ga krmimo preko celega leta, imamo shranjeno na seniku, ki je opremljen z ventilatorjem za dosuševanje. Travno silažo siliramo v okrogle bale, število teh pa je odvisno od vremenskih razmer. Koruzna silaža pa se silira v koritaste silose skupne prostornine 600 m³.

3.1.1 Število krav in pasemska sestava na kmetiji

V preglednici 12 smo prikazali število zaključenih laktacij od leta 2000 do 2006 po posameznih pasmah

Preglednica 12 : Pasemske sestave na kmetiji in število laktacijskih zaključkov

Leto	Rjava pasma	Črno-bela pasma	Skupno število krav	Število laktacijskih zaključkov rjave pasme	Število laktacijskih zaključkov črno-bele pasme	Skupno število zaključenih laktacij
2000	13	5	18	12	4	16
2001	14	6	20	14	6	20
2002	17	14	31	16	13	29
2003	19	21	40	17	20	37
2004	17	22	39	16	21	37
2005	17	24	41	16	24	40
2006	18	26	44	17	24	41
Skupaj	115	118	233	108	112	220

Na kmetiji so leta 2000 prevladovali krave rjave pasme, leta 2002 pa je bilo v hlevu že več krav črno-bele pasme. Število krav se je ves čas povečevalo tako pri rjavi pasmi kot tudi pri črno-beli, vendar je bil trend povečevanja bolj izrazit pri črno-beli pasmi. V sedmih letih je bilo skupaj 115 začetih laktacij pri kravah rjave pasme ter 118 začetih laktacij pri kravah črno-bele pasme. Število zaključenih laktacij pa je nekoliko manjše, saj vse krave ne zaključijo laktacije v vsakem koledarskem letu, nekatere pa se izločijo, tako je bilo pri rjavi pasmi zaključenih 108 laktacij, razlika z vsemi začetimi laktacijam krav rjave pasme je 7. Pri črno-beli pasmi pa je bilo zaključenih 112 laktacij, razlika v primerjavi z vsemi začetimi laktacijami krav te pasme pa je 6.

3.1.2 Površine

Na kmetiji skupno obdelujemo 38,80 ha kmetijskih površin, od tega je 8,38 ha njiv. V decembru leta 2006 je bilo skupaj 89 živali, zato je obtežba znašala 2,1 GVŽ/ha. Vse travnate površine kosimo, ker zaradi oddaljenosti od hleva paša ni možna. Vse te površine se večkrat kosijo (trikrat in več). Gnojijo predvsem z gnojivko in na podlagi analiz še z mineralnimi gnojili (predvsem fosforjem). Na njivah pa se prideluje koruza za silažo.

3.1.3. Prehrana in pridelava krme

Na kmetiji so vse živali vse leto v hlevu, zato je osnovni obrok vse leto enako sestavljen (suho seno, travna silaža, koruzna silaža) in se živalim poklada dvakrat dnevno. Močna krmila pa se pokladajo preko krmilnega dozatorja.

Vso travno silažo na kmetiji baliramo, tako krave ki so v laktaciji dobijo boljšo silažo (prva košnja), presušene krave ter plemenske telice pa tisto nekoliko slabše kakovosti (tretja in četrta košnja). Koruzno silažo pa se silira v koritaste silose skupne prostornine 600 m³.

3.2 ZBIRANJE IN ANALIZA PODATKOV

Zbrali smo naslednje podatke o:

- številu in pasemski sestavi krav molznic na kmetiji od leta 2000 do leta 2006,
- količini mleka v standardni in celi laktaciji v obdobju od leta 2000 do leta 2006 po posameznih pasmah in zaporednih laktacijah,
- količini in deležu mlečne maščobe in beljakovin v standardni in celi laktaciji v obdobju od leta 2000 do leta 2006 po posameznih pasmah,
- vsebnosti laktoze in skupnem številu somatskih celic (ŠSC) v obdobju od leta 2000 do leta 2006 po posameznih pasmah,
- dolžini laktacije po pasmah, dolžini dobe med telitvama in dolžini servisnega intervala po posameznih pasmah,
- mlečnosti krav glede na pasmo in zaporedno telitev,
- o življenski dobi krav po pasmah.

Za statistično obdelavo smo uporabili rezultate kontrole proizvodnje (AP kontrole), ki se je na obravnavani kmetiji izvajala po referenčni metodi AT4 (ICAR, 2006). Zbrani podatki o rezultatih mlečnosti in plodnosti na kmetiji za obravnavano obdobje so last Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Te podatke smo obdelali s programom Excel.

Med zaključene laktacije smo šteli samo tiste, ki so trajale najmanj 210 dni (ICAR., 2006) in so imele izračunane standardne laktacije.

4 REZULTATI

4.1 PRIREJA MLEKA IN NEKATERI KAZALNIKI REPRODUKCIJE NA KMETIJI

4.1.1 Prireja mleka

V preglednici 13 so prikazani letni sumarni rezultati kontrole produktivnosti na obravnavani kmetiji v letih 2000 do 2006.

Preglednica 13 : Povprečna prireja mleka na kmetiji po letih

Leto	Povprečno št. krav	Skupna količina mleka, kg	Mleko na kravo, kg	Mlečna maščoba, kg	Mlečna maščoba, %	Belj., kg	Belj., %	Štev. molznih dni
2000	18	107.727	6.073	252	4,14	211	3,48	331
2001	20	118.407	5.966	251	4,20	204	3,42	328
2002	31	203.279	6.443	250	3,88	224	3,47	329
2003	40	268.862	6.820	280	4,10	233	3,42	314
2004	39	253.754	6.591	271	4,12	229	3,49	313
2005	41	305.683	7.478	299	4,00	252	3,37	326
2006	44	308.256	7.075	299	4,22	239	3,39	325

Največ mleka je bilo prirejeno leta 2006 in sicer 308.256 kg. Leta 2005 je bila dosežena največja povprečna mlečnost na kravo. V tem letu so v povprečju krave dosegle mlečnost 7.478 kg v standardni laktaciji. Rezultati kontrole kažejo, da je bila vsebnost mlečnih maščob najnižja v letu 2002 (3,88 %), vsebnost beljakovin pa leta 2005 (3,37 %). Na kmetiji v zadnjih letih opazamo povečevanje prireje, saj se skupna količina namolženega mleka povečala s 107.727 kg mleka v letu 2000 na 308.256 kg mleka v letu 2006. V zadnjih sedmih letih se je skupna količina namolženega mleka tako povečala za 200.529 kg mleka. Povečalo pa se je tudi število krav molznic z 19 v letu 2000 na 44 v letu 2006. Ta trend povečanja mlečnosti in staleža krav kaže na to, da na kmetiji razmišljamo o povečanju prireje mleka in mlečnosti po kravi.

V primerjavi s povprečno mlečnostjo na kmetijah v Sloveniji (preglednica 3), je bila v letu 2000 povprečna mlečnost na obravnavani kmetiji večja za skoraj 1000 kg (19,2 %) na kravo in v letu 2003 že za 23,8 %. Na analizirani kmetiji je vsebnost mlečne maščobe nekoliko manjša od slovenskega povprečja, vsebnost mlečnih beljakovin pa večja. To je vsekakor pravilna usmeritev na kmetiji.

4.1.2 Nekateri kazalniki reprodukcije

V preglednici 14 so prikazani nekateri letni kazalniki reprodukcije na kmetiji v letih 2000 do 2006

Preglednica 14 : Reprodukcijski parametri, remont in delež izločitev zaradi plodnostnih motenj, bolezni vimena in ostalih vzrokov na kmetiji v obdobju 2000–2006.

Leto	Servisni interval, dni	Delež izločitev, %	DMT, dni	Remont, %
2000	73,6	15,7	392	21,3
2001	76,7	15,3	356	38,5
2002	88,1	7,8	377	38,4
2003	84,8	19,5	392	19,5
2004	113	13,7	397	27,5
2005	106	22,2	403	18,5
2006	110	14,8	420	24,1

Legenda: DTM=doba med dvema telitvama

Servisni interval (SI) je bil na kmetiji različno dolg. Najdlje je trajal leta 2004 (113 dni), najmanj pa leta 2000 (73,6 dni) (preglednica 14). Doba med telitvama (DMT) je odvisna od dolžine SI – to je obdobje od telitve do prve osemenitve in je bila najkrajša leta 2001 (356 dni), najdaljša pa leta 2006 (420 dni). Delež vključenih in izločenih krav je bil različen. Krave so bile izločene zaradi različnih dejavnikov, kot so majhna mlečnost, starost, plodnostne motnje (neobrejitev...), bolezni in poškodbe vimena. Leta 2005 je bil delež vključenih krav najmanjši, delež izločitve pa leta 2002, ko je bilo izločenih 7,8 % krav. V primerjavi s slovenskim povprečjem je DMT na analizirani kmetiji krajši za 21 dni, vendar pa je v letu 2006 DMT na kmetiji že nad slovenskim povprečjem.

4.2 KAZALNIKI PRIREJE PO PasmaH

4.2.1 Laktacijska mlečnost

V preglednici 15 prikazujemo mlečnost krav v standardni in celi laktaciji za obravnavano čredo v obdobju 2000 do 2006. Pri rjavi pasmi se je mlečnost povečala za 1.433 kg pri črno-beli pasmi pa za 1.576 kg v standardni laktaciji. V celi laktaciji pa se je mlečnost povečala pri rjavi pasmi za 2.183 kg, pri črno-beli pa za 1.797 kg. Na povečanje mlečnosti je vplivalo predvsem selitev živali iz vezane reje v novi hlev s prosto rejo, kakovostnejša osnovna krma ter izboljšanje same tehnologije krmljenja.

Preglednica 15 : Srednje vrednosti in standardni odkloni za količino mleka (kg) v standardni in celi laktaciji na kmetiji v obdobju od 2000 do 2006

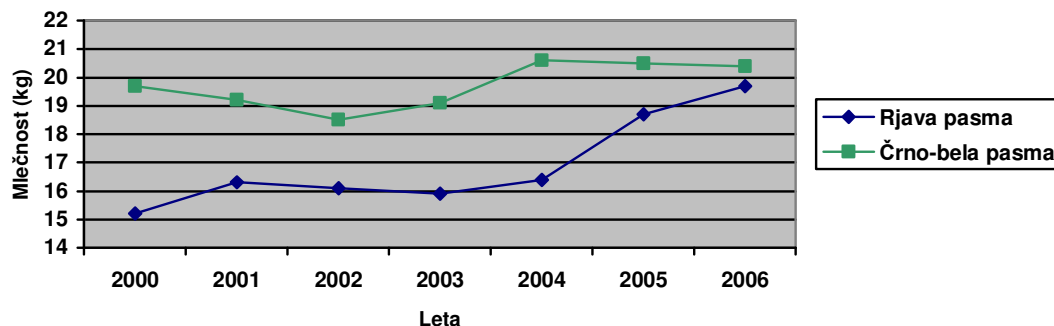
Leto	Količina mleka v 305 dneh, kg			Količina mleka v celi laktaciji, kg		
	Črno-bela pasma	Rjava pasma	Razlika v mlečnosti	Črno-bela pasma	Rjava pasma	Razlika v mlečnosti
2000	6.393±210	5.527±543	866	6.754	5.993	761
2001	6.358±1150	5.424±789	934	6.836	5.816	1.020
2002	6.778±1112	5.844±705	934	6.979	6.096	883
2003	7.188±912	6.168±649	1.020	7.496	6.259	1.237
2004	7.353±979	6.306±1349	1.047	8.204	6.542	1.662
2005	7.165±1047	6.795±1047	370	8.272	7.541	731
2006	7.969±1023	6.960±835	1.009	8.551	8.176	375
Povprečje	7.029±1073	6.146±1022	883	7.727	6.646	1.095

Količina prirejenega mleka v standardni laktaciji pri rjavi pasmi je bila najmanjša leta 2001 (5.424 kg) in največja leta 2006 (6.960 kg). Pri črno-beli pasmi pa je bila najmanjša količina prirejenega mleka leta 2001 (6.358 kg) in največja leta 2006 (7.969 kg). Količina prirejenega mleka v celi laktaciji je bila pri obeh pasmah najmanjša leta 2001 (rjava 5.816 kg, črno-bela 6836 kg), največ mleka pa sta obe pasmi priredile leta 2006 (rjava 8.176 kg, črno-bela 8.551 kg). Pri obeh pasmah je bila mlečnost najmanjša leta 2001, ker so bili tistega leta pogoji reje najslabši (preveliko število živali na število stojišč v hlevu). Mlečnost se je povečala kot posledica izboljšanja tehnologije reje, pomembno pa je vplivala tudi selekcija (osemenjevanje z najboljšimi biki).

Na obravnavani kmetiji je bila tako npr. v letu 2006 pri črno-beli pasmi v standardni laktaciji mlečnost večja za 991 kg in rjavi pasmi kar za 1.580 kg v primerjavi s slovenskim povprečjem.

Standardni odklon mlečnosti v standardni laktaciji se je od leta do leta precej spreminjala. V tej lastnosti so bile najbolj izenačene krave črno-bele pasme v letu 2000 (SO = 210 kg), najmanj pa krave rjave pasme v letu 2004 (SO = 1.349 kg), kar je predvsem posledica majhnega števila krav vključenih v analizo.

Na sliki 3 prikazujemo povprečno količino mleka na dan kontrole na kmetiji po pasmah od leta 2000 do leta 2006. Povprečna mlečnost v tem obdobju je bila pri rjavi pasmi 16,9 kg in pri črno-beli 19,7 kg. Na nihanja med posameznimi leti je vplivala predvsem kakovost osnovne krme.



Slika 3: Povprečna količina prirejenega mleka na dan kontrole na kmetiji od leta 2000 do leta 2006 po pasmah

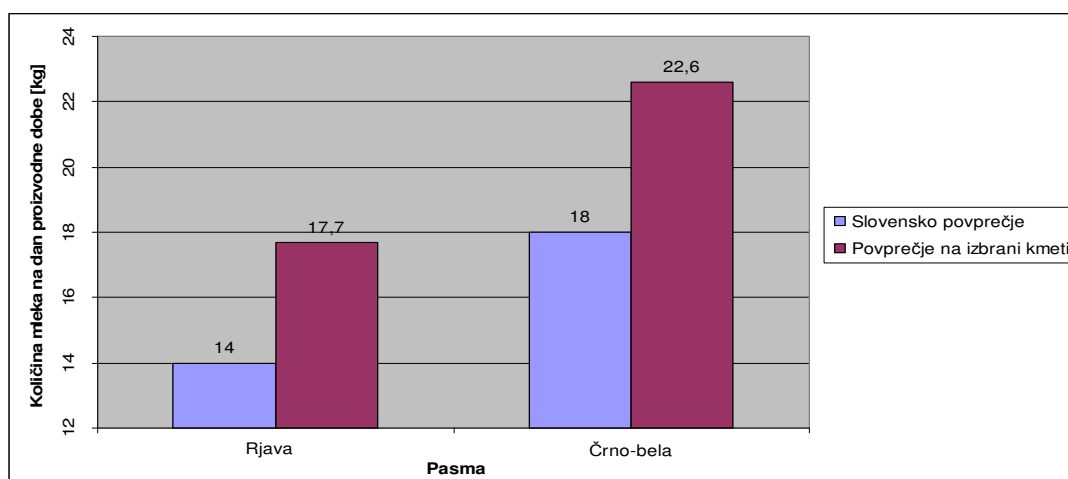
4.2.2 Mlečnost na krmni in molzni dan

V preglednici 16 so združeni podatki o mlečnosti na krmni in molzni dan v obdobju od leta 2000 do 2006. Mlečnost na molzni dan računamo za neko obdobje tako, da količino mleka pridobljeno v tem obdobju, delimo s številom pripadajočih molznih dni. Krave rjave pasme so imele največjo količino mleka na molzni dan leta 2005 in 2006 (20,4 kg) najmanjšo pa leta 2000 (17,2 kg). Črno-bela pasma je imela največjo količino mleka leta 2003 (21,9 kg), najmanjšo pa leta 2000 (19,6 kg). Razlika med pasmama je v povprečju znašala 1,4 kg v korist črno-bele pasme. Mlečnost na krmni dan računamo za določeno obdobje tako, da v tem obdobju namolzeno mleko delimo s številom krmnih dni obdobja. Obe pasmi sta imeli največjo količino mleka na krmni dan leta 2006, in sicer rjava pasma 19,1 kg, in črno-bela pasma 19,7 kg. Najmanjša količina mleka na krmni dan pa so imele krave rjave pasme leta 2001 (15,2 kg), črno-bela pasma pa leta 2000 (16,2 kg). V povprečju pa je razlika med pasmama 1,5 kg mleka na krmni dan.

Preglednica 16: Količina mleka na krmni in molzni dan v celotnem obdobju v kg

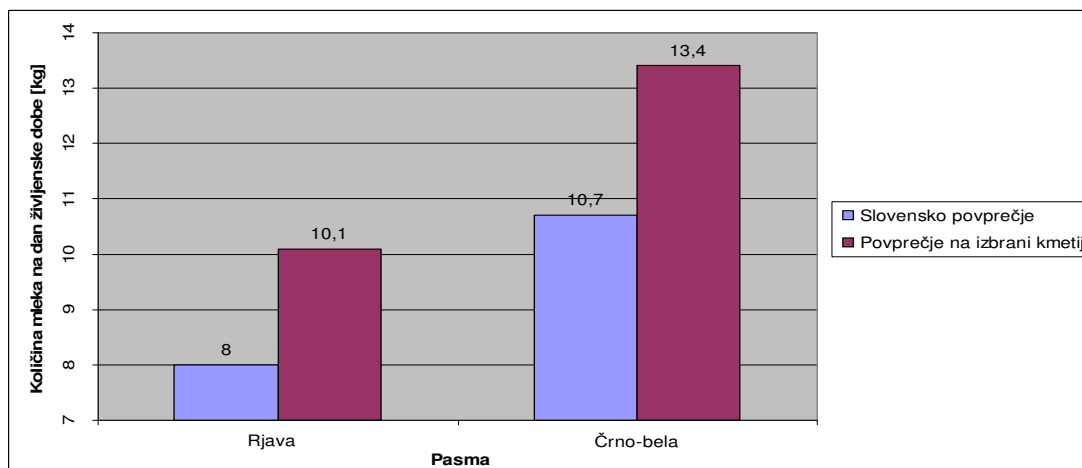
Leto	Mleko/molzni dan		Mleko/krmni dan	
	Rjava pasma	Črno-bela pasma	Rjava pasma	Črno-bela pasma
2000	17,2	19,3	15,3	16,2
2001	18,2	20,2	15,2	17,3
2002	18,3	20,9	15,4	18,1
2003	19,8	21,9	16,1	18,9
2004	20,1	21,8	17,1	19,1
2005	20,4	19,6	18,1	18,0
2006	20,4	21,1	19,1	19,7
Povprečje	19,2	20,6	16,6	18,1

Na sliki 4 prikazujemo količino mleka na dan proizvodne dobe po pasmah. Količina mleka na dan v proizvodni dobi je definirana s količnikom vsote količina mleka v vseh laktacijah posamezne krave in številom dni, ko je bila določena žival prisotna v čredi molznic (od prve telitve do izločitve). Izražamo jo v kilogramih mleka na dan proizvodne dobe. Izkazalo se je, da ima najvišjo povprečno količino mleka na dan proizvodne dobe črno-bela pasma (22,6 kg), rjava pasma pa 17,7 kg. Razlika med njima znaša 4,9 kg mleka na dan proizvodne dobe. Na izbrani kmetiji imajo v povprečju krave črno-bele pasme za 4,6 kg več mleka, rjava pasna pa za 3,7 kg več mleka na dan proizvodne dobe od slovenskega povprečja.



Slika 4: Količina mleka na dan proizvodnje dobe

Na sliki 5 prikazujemo povprečno količino mleka na dan življenjske dobe po pasmah. Količino mleka na dan v življenjski dobi izračunamo s količnikom vsote količine mleka posamezne krave v vseh laktacijah in dolžino življenjske dobe posamezne krave. Količina mleka na dan v življenju izrazimo v kilogramih mleka na dan življenjske dobe. Tudi v tej lastnosti je na prvem mestu črno-bela pasma s 13,4 kg mleka, rjava pa je imela 10,1 kg mleka. Razlika med njima je 3,3 kg mleka. Od slovenskega povprečja pa imajo na analizirani kmetiji krave črno-bele pasme za 2,7 kg več mleka, rjave pa za 2,1 kg mleka na dan življenjske dobe.



Slika 5: Povprečna količina mleka na dan življenjske dobe po pasmah

4.2.3 Mlečna maščoba

V preglednici 17 so združeni podatki o količini in vsebnosti mlečne maščobe v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah. Količina mlečne maščobe v standardni laktaciji se je povečevala skladno s povečanjem mlečnosti v standardni laktaciji. Krave rjave pasme so najmanjšo količino mlečne maščobe priredile leta 2000 (224,9 kg) in največjo leta 2006 (285,3 kg). Pri njih se je količina mlečne maščobe najbolj povečala med leti 2002 in 2003, za kar 18,4 kg, skupno pa se je med letom 2000 - 2006 povečala za 60,4 kg. Vsebnost mlečne maščobe se je pri tej pasmi najbolj povečala med letom 2001 in 2002 (za 0,32 %). Leta 2001 je bila vsebnost mlečne maščobe največja (4,29 %), leta 2002 pa najmanjša (3,97 %). Krave črno-bele pasme so najmanjšo količino mlečne maščobe priredile leta 2000 (255,1 kg), največjo pa leta 2006 (313,2 kg). Najbolj se je količina mlečne maščobe povečala med leti 2005 in 2006, za 27,1 kg, skupno pa se je pri tej pasmi v obdobju 2000 - 2006 količina maščobe povečala za 58,1 kg. Vsebnost mlečne maščobe se je najbolj povečala med letom 2000 in 2001 (za 0,21 %). Leta 2001 je bila vsebnost mlečne maščobe največja (4,20 %), leta 2002 pa najmanjša (3,88 %).

V primerjavi s slovenskim povprečjem (preglednica 4) je bil delež mlečne maščobe pri rjavi pasmi na analizirani kmetiji dejansko enak, pri črno-beli pasmi pa nekoliko manjši (za 0,08 %).

Preglednica 17: Količina in delež mlečnih maščob v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetiji

Leto	Količina maščob (kg)		Vsebnost maščob (%)	
	Rjava pasma	Črno-bela pasma	Rjava pasma	Črno-bela pasma
2000	224,9	255,1	4,07	3,99
2001	231,8	267,4	4,29	4,20
2002	231,8	262,1	3,97	3,88
2003	250,2	287,3	4,06	4,01
2004	265,2	300,7	4,20	4,09
2005	270,1	286,1	3,98	3,99
2006	285,3	313,2	4,10	3,94
Povprečje	251,3	281,7	4,09	4,01

4.2.4 Mlečne beljakovine

V preglednici 18 prikazujemo količine (kg) in vsebnosti mlečnih beljakovin v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah. V analiziranem obdobju se je pri rjavi pasmi skupna količina beljakovin povečala za 49,9 kg, pri črno-beli pasmi pa se je količina povečala za 41,4 kg. Pri rjavi pasmi je količina skozi celotno obdobje naraščala, le leta 2001 se je količina nekoliko zmanjšala. Najmanjšo količino so izmerili leta 2001 (190,4 kg), največjo pa leta 2006 (242,2 kg). Pri črno-beli pasmi pa je količina beljakovin v obdobju nekoliko nihala po posameznih letih. Največji padec v količini beljakovin je zaznati leta 2002 in 2004, drugače pa je količina beljakovin v obdobju naraščala. Najmanjšo količino so krave priredile leta 2002 (211,4 kg), največjo pa leta 2006 (254,2 kg). Vsebnost mlečnih beljakovin je pri obeh pasmah nihala. Najmanjšo vsebnost pri rjavi pasmi so izmerili leta 2002 (3,47 %), pri črno-beli pa leta 2004 (2,95 %). Največja vsebnost pri rjavi pasmi je bila leta 2004 (3,60 %), pri črno-beli pasmi pa leta 2001 (3,42 %). V povprečju je črno-bela pasma priredila 9,1 kg več beljakovin predvsem zaradi večje skupne količine prirejenega mleka. Pri vsebnosti beljakovin pa je v povprečju boljša rjava pasma za 0,31 %, saj so krave rjave pasme znane po boljši vsebnosti beljakovin.

Preglednica 18: Količina in delež beljakovin v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetiji

Leto	Količina beljakovin (kg)		Vsebnost beljakovin (%)	
	Rjava pasma	Črno-bela pasma	Rjava pasma	Črno-bela pasma
2000	192,3	212,8	3,48	3,33
2001	190,4	217,5	3,52	3,42
2002	202,8	211,4	3,47	3,04
2003	216,5	224,2	3,51	3,12
2004	227,0	216,9	3,60	2,95
2005	237,9	235,3	3,50	3,28
2006	242,2	254,2	3,48	3,19
Povprečje	215,5	224,6	3,50	3,19

4.2.5 Laktoza

V preglednici 19 prikazujemo podatke o povprečni vsebnosti laktoze od leta 2000 do leta 2006 v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah. Pri obeh pasmah je skozi celo obravnavano obdobje vsebnost laktoze nihala; najbolj pri rjavi pasmi (od 4,61 % leta 2003 do 4,88 % leta), nekoliko manj pa pri črno-beli pasmi (od 4,62 % leta 2000 do 4,73 % leta 2004). Vsebnost laktoze od leta 2000 do 2006 povprečno znaša za rjavo pasmo 4,72 %, za črno-belo pa 4,66 %.

Preglednica 19: Vsebnost laktoze v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetiji

Leto	Rjava	Črno-bela
2000	4,63	4,62
2001	4,61	4,65
2002	4,70	4,59
2003	4,68	4,71
2004	4,81	4,73
2005	4,75	4,68
2006	4,88	4,65
Povprečje	4,72	4,66

4.2.6 Skupno število somatskih celic (ŠSC)

V preglednici 20 prikazujemo povprečje skupnega števila somatskih celic ŠSC/ml (v tisoč) v standardni laktaciji od leta 2000 do 2006 po pasmah. Kot pri vsebnosti laktoze so tudi pri ŠSC nihanja skozi celotno obdobje. Pri rjavi pasmi se je število ŠSC gibalo med 276 tisoč celic/ml leta 2003 do 387 tisoč celic/ml leta 2000. Pri črno-beli pasmi pa se je število ŠSC gibalo med 260 tisoč celic/ml leta 2003 do 393 tisoč celic/ml leta 2000. Povprečne vrednosti v celotnem obdobju so pri obeh pasmah dejansko enake.

Preglednica 20: Skupno število somatskih celic/ml (v tisoč) v standardni laktaciji po posameznih letih in pasmah na kmetij

Leto	Rjava pasma	Črno-bela pasma
2000	386,6	393,1
2001	376,2	353,6
2002	312,4	303,7
2003	276,2	260,4
2004	286,3	301,5
2005	280,7	312,2
2006	291,5	289,8
Povprečje	315,7	316,3

4.2.7 Dolžina laktacije (dni) in doba med dvema telitvama (DMT) (dni)

V preglednici 21 prikazujemo dolžino laktacije in DMT po posameznih letih in pasmah za krave, ki so v tem obdobju zaključile laktacijo. Povprečno dolžino laktacije skozi celotno obdobje od leta 2000 do leta 2006 so imele krave rjave pasme 319 dni, medtem ko so krave črno-bele pasme imele 338 dni. Najdaljšo dolžino laktacije so imele krave rjave pasme leta 2001 (398 dni), črno-bela pasma pa leta 2006 (376 dni). Najkrajšo laktacijo so imele krave rjave pasme leta 2003 (310 dni), medtem ko so krave črno-bele pasme imele najkrajšo laktacijo leta 2001 (314 dni). Najdaljšo povprečno DMT so v obdobju od leta 2000 do leta 2006 imele krave črno-bele pasme in sicer 386 dni, medtem ko so imele krave rjave pasme v povprečju DMT 367 dni. Krave rjave in črno-bele pasme so imele najkrajšo DTM leta 2001 (356 in 367 dni). Najdaljšo DMT so krave rjave pasme imele leta 2003 (381 dni) medtem ko so krave črno-bele pasme imele najdaljšo DMT imele leta 2006 (404 dni).

Preglednica 21: Dolžina laktacije in doba med dvema telitvama (DMT) po posameznih letih in pasmah na kmetiji

Leto	Rjava pasma		Črno-bela pasma	
	Dolžina laktacije	DMT	Dolžina laktacije	DMT
2000	321	360	330	392
2001	398	356	314	367
2002	318	366	324	375
2003	310	381	327	379
2004	315	367	336	387
2005	333	375	364	398
2006	341	364	376	404
Povprečje	319	367	338	386

4.2.8 Mlečnost krav glede na pasmo in zaporedno telitev ter mlečna vztrajnost

V preglednici 22 prikazujemo podatke o mlečnosti posameznih pasem krav molznic glede na zaporedno telitev za leto 2006. Krave rjave pasme so priredile največ mleka v tretji laktaciji (7.924 kg), in najmanj v prvi laktaciji (6.169 kg). Krave črno-bele pasme so priredile najmanj mleka v tretji laktaciji (7.400 kg), največ pa v četrti in kasnejših laktacijah (8.125 kg).

Na analizirani kmetiji je bila tako v letu 2006 mlečnost pri črno-beli pasmi glede na zaporedno telitev v vseh standardni laktacijah večja za 700 kg in pri rjavi pasmi kar za 1500 kg v primerjavi s slovenskim povprečjem.

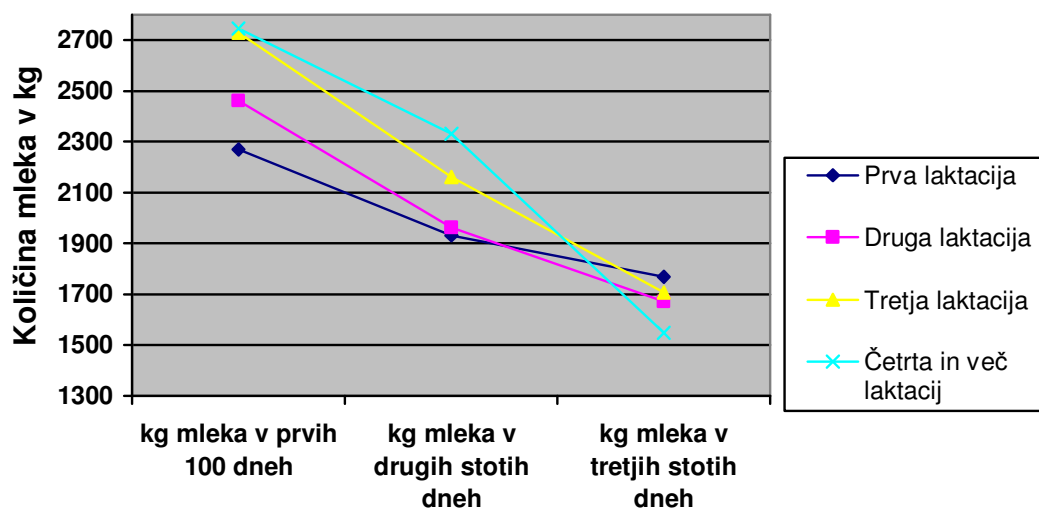
Preglednica 22: Vpliv zaporedne telitve na mlečnost (kg) v standardni laktaciji po pasmah za leto 2006

Zaporedne telitve	Rjava pasma		Črno-bela pasma	
	n	x	n	x
1	4	6.169	7	7.613
2	5	6.524	5	7.674
3	3	7.924	2	7.400
4 in več	9	7.199	9	8.125

n – število laktacij, x – količina mleka (kg). Kot četrto laktacijo smo upoštevali tudi laktacije večje od šeste, saj je le-teh relativno malo (13 laktacij).

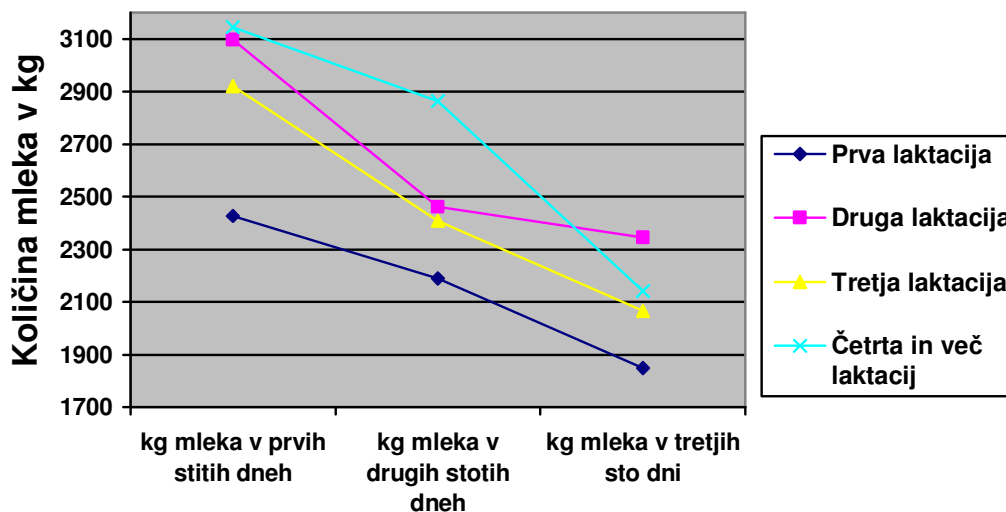
Na sliki 6 prikazujemo perzistenco ali mlečno vztrajnost krav rjave pasme za posamezne laktacije. V prvih stotih dneh imajo najmanjšo količino mleka krave v prvi laktaciji, nato pa količina narašča v drugi in tretji laktaciji. V drugem obdobju, med sto in dvesto dnevi laktacije imajo najmanjšo vztrajnost krave v tretji laktaciji, sledijo pa krave v drugi in četrti laktaciji, najmanjši padec pa imajo krave v prvi laktaciji. V tretjem obdobju, med dvesto in

tristo dnevi laktacije pa imajo največji padec krave v četrti laktaciji, sledijo pa krave v tretji, drugi in prvi laktaciji. Razvidno je, da imajo krave v prvi laktaciji v prvem obdobju najnižjo količino mleka, v tretjem pa najboljšo vztrajnost. Ravno obratno pa je s kravami v četrti laktaciji, ko imajo v prvem obdobju največjo skupno količino mleka, v tretjem obdobju pa najslabšo mlečno vztrajnost.



Slika 6: Perzistenca ali mlečna vztrajnost za rjavo pasmo

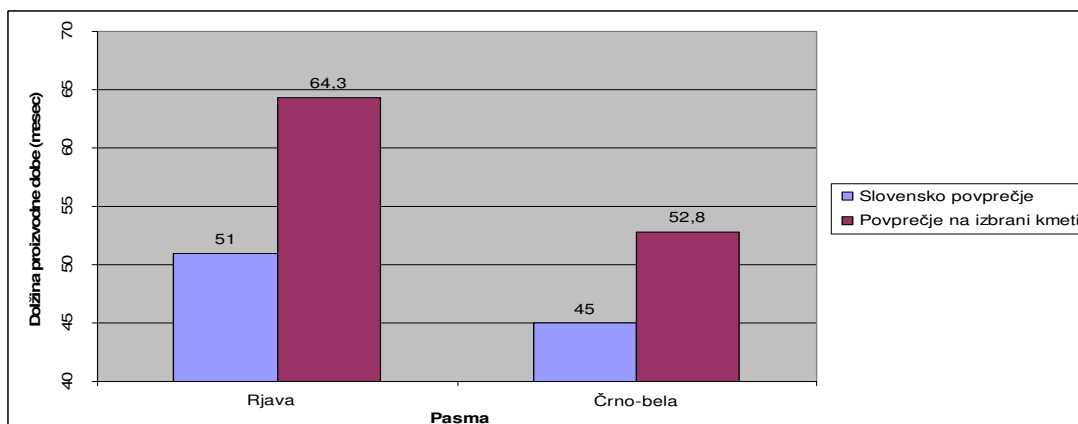
Na sliki 7 prikazujemo perzistenco ali mlečno vztrajnost krav črno-bele pasme za posamezne laktacije. V prvih stotih dneh imajo najmanjšo količino mleka krave v prvi laktaciji, nato pa količina narašča, sledijo krave v tretji, drugi in četrti laktaciji. V drugem obdobju, med sto in dvesto dnevi laktacije imajo najmanjšo vztrajnost krave v drugi laktaciji sledijo krave v tretji in četrti laktaciji, najmanjši padec pa imajo krave v prvi laktaciji. V tretjem obdobju, med dvesto in tristo dneh laktacije pa imajo največji padec krave v četrti laktaciji, sledijo pa krave v tretji, prvi in drugi laktaciji. Razvidno je, da imajo krave v drugi laktaciji boljšo mlečno vztrajnost kot krave v tretji laktaciji. V drugem obdobju imajo najslabšo vztrajnost krave v drugi laktaciji, v tretjem obdobju pa imajo najboljšo vztrajnost.



Slika 7: Perzistenca ali mlečna vztrajnost za črno belo-pasmo

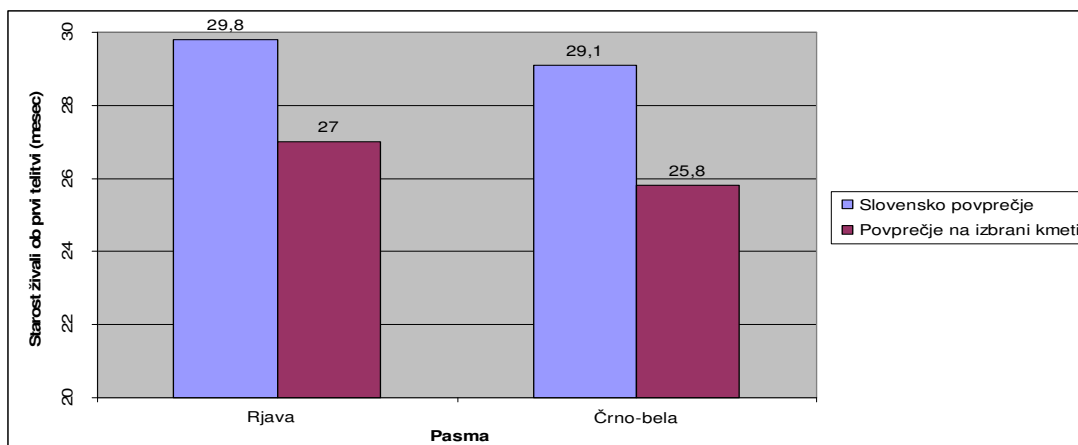
4.2.9 Proizvodna doba krav molznic

Na sliki 8 prikazujemo povprečno dolžino proizvodne dobe glede na pasmo. Dolžino proizvodne dobe izrazimo v obliki časa, ki ga krava preživi v čredi molznic. Definirana je z razliko med datumom prve telitve in datumom izločitve. Najdaljšo proizvodnjo imajo krave rjave pasme, katere v povprečju na kmetiji v čredi molznic preživijo 64,3 mesece, sledijo krave črno-bele pasme, ki v povprečju preživijo v proizvodnji 52,8 mesecev. Razlika med rjavo in črno-belo pasmo je 11,5 mesecev. Od slovenskega povprečja pa imajo na analizirani kmetiji krave rjave pasme daljšo proizvodnjo dobo za 13,3 mesece, krave črno-bele pasme pa za 7,8 mesecev.



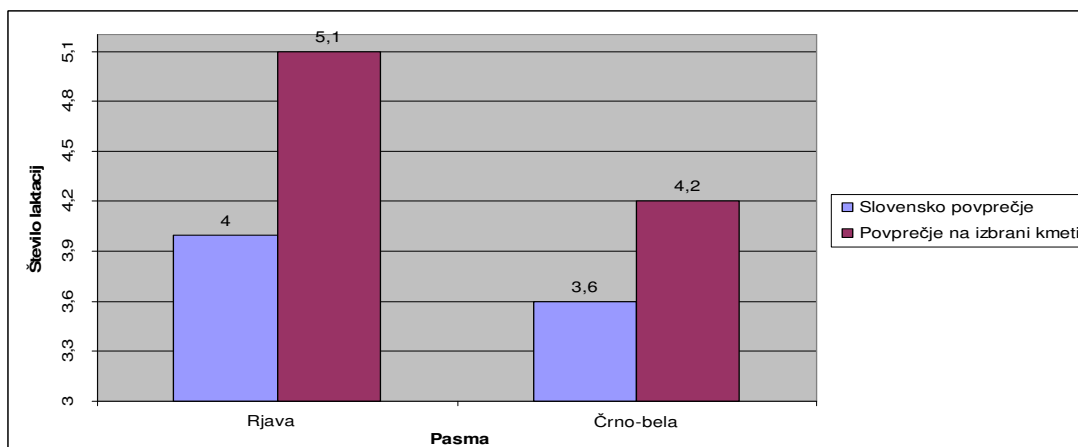
Slika 8: Povprečna dolžina proizvodne dobe glede na pasmo na izbrani kmetiji in slovensko povprečje

Na sliki 9 prikazujemo povprečno starost živali ob prvi telitvi. Starost ob prvi telitvi izrazimo v obliki časa, ko živali telijo prvič. Najmlajše telijo živali črno-bele pasme, pri povprečni starosti 25,8 mesecev, živali rjave pasme pa telijo pri starosti 27 mesecev. Razlika med njima pa je 1,2 meseca. Živali črno-bele pasme prej telijo ker hitreje dorastejo kot rjave. Od slovenskega povprečja telijo črno-bela živali prej za 3,3 meseca, in rjave za 2,8 meseca.



Slika 9: Povprečna starost živali ob prvi telitvi v mesecih

Na sliki 10 prikazujemo povprečno število laktacij po pasmah. Laktacija je priznana, ko je imela telitev vsaj eno kontrolo mlečnosti. V primeru, da posamezna telitev ni imela niti ene kontrole, laktacija ni priznana. Vse krave, zajete v analizo, so imele v življenjski dobi v povprečju 4,6 laktacij. Med pasmami je največje število laktacij dosegla rjava, in sicer 5,1, črno-bela pa je imela 4,2 laktacij v življenjski dobi. V primerjavi s slovenskim povprečjem so imele na analizirani kmetiji krave rjave pasme 1,1 več laktacij in krave črno-bele pasme za 0,6 večje število laktacij.



Slika 10: Povprečno število laktacij po pasmah

5 SKLEPI

Iz naših rezultatov lahko zaključimo, da:

- rezultati kontrole kažejo, da se je skupna priraja mleka v obdobju povečala s 107.727 kg v letu 2000 na 308.256 kg mleka v letu 2006. Povprečna mlečnost v standardni laktaciji se je v obdobju od leta 2000 do leta 2006 povečala pri rjavi pasmi za 25,9 %, pri črno-beli pa za 24,6 %. V primerjavi s slovenskim povprečjem za obdobje 2000 do 2006 je bila mlečnost v standardni laktaciji pri rjavi pasmi večja za 17,8 % in pri črno-beli za 2,2 %,
- se je pri rjavi pasmi povečala mlečnost na dan kontrole s 15,2 kg na 19,8 kg, pri črno-beli pa s 19,8 kg na 20,3 kg,
- se je mlečnost na krmni in molzni dan pri kravah obeh pasmah v analiziranem obdobju povečala na krmni dan pri rjavi pasmi za 20 %, pri črno-beli pa za 17,8 %, na molzni dan pa se je pri rjavi pasmi povečala mlečnost za 15,7 % pri črno-beli pasmi pa za 9,9 %,
- se s povečanjem priraje mleka ni povečala vsebnost mlečne maščobe. Odstotek mlečne maščobe se je gibal pri rjavi pasmi med 3,97 % v letu 2002 in 4,29 % v letu 2001, pri črno-beli pa med 3,88 % v letu 2002 in 4,20 % v letu 2001. Odstotek mlečne maščobe pri rjavi pasma ne odstopa od slovenskega povprečja, črno-bela pa ima nekoliko manjši delež mlečne maščobe od slovenskega povprečja (za 0,08 %),
- se je vsebnost beljakovin v proučevanem obdobju nekoliko zmanjšala pri črno-beli pasmi, pri rjavi pa se praktično ni spremenila. V povprečju je mleko vsebovalo pri rjavi pasmi 3,50 %, pri črno-beli pa 3,19 % beljakovin. V tej lastnosti so bile krave rjave pasme boljše od slovenskega povprečja za 4,4 %, črno-bele pa za 1,8 %;
- je vsebnost laktoze v mleku skozi obdobje nihala, v povprečju pa je naraščala. Večjo vsebnost laktoze v povprečju so imele krave rjave pasme (4,72 %), črno-bele pa (4,66 %). Obe pasmi imata vsebnost laktoze nad 4,55 %, kar kaže na ustrezno zdravstveno stanje vimeña,
- se povprečne vrednosti skupnega števila somatskih (ŠSC) v celotnem obdobju pri obeh pasmah dejansko ne razlikujejo in so za 21 % pod mejno vrednostjo ki znaša 400.000 celic/ml mleka,
- so imele krajšo dolžino laktacije krave rjave pasme (319 dni), dolžino suhe dobe 48 dni in DMT 367 dni. Pri črno-beli pasmi je bila dolžina laktacije 338 dni, z enako dolgo suho dobo (48 dni) in DMT 386 dni,
- je bila ugotovljena velika variabilnost v deležu remonta, ki se je gibal med 18,5 % v letu 2005 ter 38,5 % v letu 2001 ter v dolžini dobe med dvema telitvama (DMT). DMT je trajal pri rjavi pasmi med 356 dni v letu 2001 in 381 dni v letu 2003. Pri črno-beli pasmi pa med 367 dni v letu 2001 in 404 dni v letu 2006,

- so krave rjave pasme priredile največ mleka v tretji laktaciji (7.924 kg), najmanj pa v prvi (6.169 kg), krave črno-bele pasme pa največ v četrti in kasnejših laktacijah (8.125 kg), najmanj pa v tretji (7.400 kg),
- so imele krave rjave pasme v povprečju proizvodno dobo dolgo 64,3 mesece, kar je za 26 % več od slovenskega povprečja, krave črno-bele pasme pa so imele proizvodno dobo dolgo 52,8 mesecev, kar je za 17,3 % več od slovenskega povprečja,
- so v povprečju dosegle krave rjave pasme 5,1 laktacije, eno laktacijo več kot krave črno-bele pasme (4,2 laktaciji). V primerjavi s slovenskim povprečjem so dosegle krave rjave pasme za 1,1 ter krave črno-bele pasme pa 0,6 več laktacij.

6 POVZETEK

V diplomskem delu smo opravili primerjavo proizvodnih lastnosti med pasmama na kmetiji Vrhovec iz okolice Trebnjega za obdobje od leta 2000 do 2006. V tem času se je na kmetiji povečalo število krav in posledično tudi skupna prireja mleka. Zaradi večjega interesa bodočih prevzemnikov se je povečala tudi povprečna mlečnost po kravi ter se izboljšale vsebnosti v mleku.

Na obravnavani kmetiji so v letu 2006 redili 18 krav rjave pasme ter 26 krav črno-bele pasme. Skupna prireja mleka se je v obravnavanem obdobju povečala za 200.529 kg mleka (s 107.727 kg v letu 2000 na 308.256 kg v letu 2006). Povprečna mlečnost v standardni laktaciji se je pri rjavi pasmi povečala za 25,9 % pri črno-beli pa za 24,6 %, v celi laktaciji pa se je mlečnost pri rjavi pasmi povečala za 36,4 % pri črno-beli pa 26,6 %. Ustrezno temu se je povečala tudi količina prirejene mlečne masti (pri rjavi pasmi iz 225 kg v letu 2000 na 285 kg v letu 2006, pri črno-beli pasmi pa iz 255 kg v letu 2000 na 313 kg v letu 2006), ter količina beljakovin (pri rjavi pasmi s 192 kg v letu 2000 na 242 kg v letu, pri črno-beli s 213 kg v letu 2000 na 254 kg v letu 2006).

Količina prirejenih mlečnih maščob v standardni laktaciji se je povečala predvsem na račun količine mleka. Na kmetiji se med pasmama vsebnost mlečnih maščob v obravnavanem obdobju praktično ni spremenila. V povprečju je vsebnost mlečnih maščob znašala pri rjavi pasmi 4,09 % in črno-beli 4,01 % (v Sloveniji 4,04 %). V povprečju je vsebnost beljakovin pri rjavi pasmi znašala 3,50 %, in črno-beli 3,19 % (v Sloveniji 3,26 %). Rezultati so pokazali, da je vsebnost mlečnih maščob in beljakovin po posameznih letih nihala. V obravnavanem obdobju je bila najmanjša vsebnost mlečnih maščob pri rjavi pasmi leta 2002 (3,97 %), največja pa leta 2004 (4,20 %), pri črno-beli pa najmanjša vsebnost leta 2002 (3,88 %), največja pa leta 2001 (4,20 %).

Najmanjša vsebnost beljakovin pri rjavi pasmi je bila leta 2004 (3,47 %) največja pa leta 2004 (3,60 %), pri črno-beli pa so imele največjo v letu 2001 (3,42 %), najmanjšo pa leta 2004 (2,95 %).

Na analizirani kmetiji je trajala doba med telitvama (DMT) pri rjavi pasmi od 356 dni v letu 2001 do 375 dni v letu 2005, pri črno-beli pasmi pa od 367 dni v letu 2001 do 404 dni v letu 2006. Dolžina laktacije je bila pri rjavi pasmi v povprečju 319 dni, pri črno-beli pasmi pa 388 dni. Pri analizi rezultatov o vsebnosti laktoze lahko rečemo, da z zdravjem vimena ni problemov, saj je bil delež laktoze v mleku nad 4,55 % (povprečna vrednost obeh pasem je 4,69 %), kar kaže da ni prisotnih presnovnih bolezni.

Krave črno-bele pasme so imele boljšo mlečno vztrajnost saj so v vseh treh obdobjih privedile več mleka ne glede na zaporedno laktacijo. Najboljšo vztrajnost so imele krave v prvi laktaciji, najslabšo pa v četrti. Pri rjavi pasmi so imele najboljšo mlečno vztrajnost krave v prvi laktaciji, najslabšo pa v četrti laktaciji, v kateri imajo krave v prvih stotih dneh največ mleka, nato pa se ta količina najhitreje zmanjšuje.

Daljšo proizvodno dobo so imele krave rjave pasme (64,4 dni), krave črno-bele pasme pa 52,8 dni. Povprečna količina mleka na dan življenjske dobe je znašala pri rjavi pasmi 10,1 kg mleka, pri črno-beli pa 13,4 kg mleka. Krave rjave pasme so imele 5,1 zaključenih laktacij, krave črno-bele pa 4,2 laktacij.

7 VIRI

- Arsov A., Golc S., Kastelic D., Kervina F., Miklič M., Perko B., Rogelj I., Slanovec T., Šobar B., Valinger E. 1986. Higienško pridobivanje mleka. Ljubljana, Kmečki glas: 125 str.
- Cizelj D. 1991. Govedoreja. Maribor, Založba Obzorja Maribor: 247 str.
- Čepon M. 2004. »Predavanja govedoreja«. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Katedra za govedorejo (zapiski s predavanj)
- Ferčej J. 2001. Organizacija ICAR in naše naloge. Govedorejski zvonci, 6, 1/2: 22-27
- Ferčej J., Klopčič M. 1988. Pospeševanje pridelave mleka s kontrolo AP. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Kmetijstvo (živinoreja), 52: 267 – 280
- 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., Osterc J., Čepin S., 2000. Možnosti za govedorejo v Sloveniji. Govedorejski zvonci, 5, 1/2: 5-6
- GPZ – Govedorejsko poslovno združenje. Rejski cilji za črno-belo pasmo, skupni selekcijski indeks za mlečno prirajo. 2007. Domžale.
<http://www.gpz.si/pasme/crno-bela-pasma/rejski-program> (10. okt. 2007)
- Huth F. W. 1995. Die Laktation des Rindes. Stuttgart, Werlang Eugen Ulmer: 259 str.
- ICAR. Guidelines approved by the General Assembly held in Kuopio, Finland, on June 2006. 2006 Roma, ICAR: 391 str.
- Kapš P. 2004. Mleko za zdravje. Ljubljana, Karantanija: 232 str.
- Kavčič S. 2003. Uvajanje kvot za mleko v Sloveniji, spremljajoči ukrepi in pričakovani dohodkovni učinki v priraji mleka po pristopu v EU. Sodobno kmetijstvo, 36, 7/8: 34-39
- Klopčič M. 1995. Kontrola produktivnosti krav. Sodobno kmetijstvo, 28, 4: 178-181
- Klopčič M. 1996. AP-kontrola, novi izpisi o številu somatskih celic krav v letu 1998. Govedorejski zvonci, 4, 1:12-16

- Klopčič M. 1999. Primerjava rezultatov kontrole in nadkontrole mlečnosti krav. višješolska diplomska naloga. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko: 89 str.
- Klopčič M. 2001. Rezultati AP kontrole. Govedorejski zvonci, 6, 1/2: 30-31
- Klopčič M. 2004. Optimizacija vrednotenja proizvodnosti krav v mlečni usmeritvi. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška Fakulteta, Odd. za zootehniko: 171 str.
- Klopčič M. 2006. Programmes in milk and meat quality in Slovenia. V: Conference Impact of Production Methods on Quality and Safety of Milk and Meat Jastrzebiec, Poland, november 2006 (predavanja)
- Klopčič M., Podgoršek P. 2000. Rezultati kontrole produktivnosti krav. Govedorejski zvonci, 4, 1: 12-16
- Klopčič M., Podgoršek P. 2001. Rezultati kontrole produktivnosti krav v letu 2000. Govedorejski zvonci, 6, 1/2: 32-36
- Klopčič M., Valjavec I. 2001. Količina, kakovost ter odkupne cene mleka v Sloveniji, v EU in v svetu. Sodobno kmetijstvo, 34, 7/8: 348-355
- Klopčič M., Pogačar J., Zadnik T. 1997. Uporabnost rezultatov AP kontrole za veterinarje. V: 2. Slovenski veterinarski kongres, Rogaška slatina, 14–16. nov. 1997. Ljubljana, Slovenska veterinarska zveza: 463 – 466
- Kuipers A. 2006. Overview and characteristics of quota systems. EAAP technical Series N.8: 23-34
- Kunstelj P. 2004. Črno-bela – holstein pasma v Sloveniji. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Hermja-Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 89-93
- Lavrenčič A. 2005. Prehrana in vzreja plemeskih telic. Kmečki glas, 28: 8-9
- Marktbilanz. ZMP-Marktbilanz Milch 2004: Deutschland – Europäische Union - Weltmarkt 2007. Bonn, ZMP Zentrale Markt und Preisberichtsstelle GmbH: 267 str.
- Orešnik A., Kermauner A. 2000. Prehrana domačih živali in krma. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko: 20-27
- Orešnik A. 1995. Vodenje reprodukcijskih dogajanj in plodnost krav molznic. Sodobno kmetijstvo, 28, 4: 182-190

- Osterc J. 1999. Spremembe na področju prireje mleka v luči približevanja Slovenije Evropski uniji. V: Drugi slovenski kongres z mednarodno udeležbo Mleko in mlečni izdelki, Portorož, 14-16 nov.1999. Domžale, Biotehniška fakulteta, odd. za zootehniko, Inštitut za mlekarstvo: 15
- Osterc J. 2002. Prireja mleka ostaja najpomembnejša kmetijska dejavnost v Sloveniji. Govedorejski zvonci, 35, 7/8: 290-294
- Osterc J. 2003. Usmerjenje slovenske govedoreje po zaključku pogajanj za EU. Sodobno kmetijstvo 36, 7/8: 19-21
- 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., 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., Ferčaj 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 gozdarsko zbornica Slovenija, 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.
- Pogačar J., Kuhar E. Grabljavec A., Krek V. 1993. Razvoj informacijskega sistema za govedorejo v bližnji prihodnosti. Znanost in praksa v govedoreji, 17: 9-14
- Pogačar J. 1984. Kontrola in selekcija v govedoreji. Ljubljana, Kmečki glas: 166 str.
- Poročilo o delu osemenjevalnega centra Preska v letu 2006. 2007. Preska, Osemenjevalni center Preska: 98 str.
- Poročilo GIZ. 2007. Odkup mleka.
http://www.odkupmleka.com/kolicina_mleka.php (21. sep. 2007)
- Rezultati kontrole prireja mleka in mesa 2005. 2006. Kmetijski inštitut Slovenije.
http://www.govedo.si/files/cpzgss/knjiznica/porocila/kontrola_porocila/REZULTATI_KONTROLE_2005 (14. sep.2006)

- Rezultati kontrole prireja mleka in mesa 2006. 2007. Kmetijski inštitut Slovenije.
http://www.govedo.si/files/cpzgss/knjiznica/porocila/kontrola_porocila/REZULTATI_KONTROLE_2006 (3. sep. 2007)
- Rezultati kontrole prireja mleka 2000 - 2006. Kmetijski inštitut Slovenije.
http://www.govedo.si/pls/rejci/portal_pkg.startup (18. sep. 2007)
- Rjavo govedo. Rejski cilji za rjavo pasmo. Zveza rejcev govedi rjave pasme 2007, rejski cilji za rjavo pasmo
http://www.rjavo.govedo.si/rejski_cilji (12. nov. 2007)
- Statistični urad RS. 2007. Delovno gradivo statističnega urada. Ljubljana, Statistični urad RS: 16 str.
- Uredba o določitvi minimalne odkupne cene kravjega mleka za namen izvajanja ukrepov v okviru ureditve trga z mlekom in mlečnimi izdelki. Ur. 1. RS št. 15-950/2004
<http://www.uradni-list.si> (16. okt. 2007)
- Žgajnar J. 1990. Prehrana in krmljenje goved. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 364 str.

ZAHVALA

Posebna zahvala viš. pred. mag. Markotu Čeponu za vodenje, strokovno pomoč nasvete in vzpodbudo pri izdelavi diplomske naloge. Zahvala članu komisije doc. dr. Andreju Udovču in predsedniku komisije prof. dr. Ivanu Kreftu za pregled diplomske naloge.

Zahvaljujem se staršem, ker so mi omogočili študij in me vzpodbujali pri pisanju diplomske naloge.

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