

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Nataša JOŠT ALAGIĆ (JOŠT)

**ANALIZA REZULTATOV KONTROLE PRIREJE MLEKA NA
DRUŽINSKI KMETIJI V LETIH 2001 - 2006**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**ANALYSIS OF MILK RECORDING RESULTS ON A FAMILY FARM
IN THE YEARS 2001-2006**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2007

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo - zootehnika. Opravljeno je bilo na Katedri za mlekarstvo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Ireno Rogelj in za somentorico as. dr. Marijo Klopčič.

Recenzent: prof. dr. Bogdan PERKO

Komisija za oceno in zagovor:

- Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: prof. dr. Irena ROGELJ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: as. dr. Marija KLOPČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: prof. dr. Bogdan PERKO
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

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

Nataša Jošt Alagić

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 636.2:637.1(043.2)=163.6
KG	govedo/krave/molznice/mleko/prireja/kontrola proizvodnje/kmetije/Slovenija
KK	AGRIS L01/5214/9412
AV	JOŠT ALAGIĆ, Nataša
SA	ROGELJ, Irena (mentor)/KLOPČIČ, Marija (somentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2007
IN	ANALIZA REZULTATOV KONTROLE PRIREJE MLEKA NA DRUŽINSKI KMETIJI V LETIH 2001 - 2006
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	X, 46 str., 17 pregl., 7 sl., 42 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	V diplomski nalogi je bila opravljena analiza rezultatov kontrole prireje mleka na družinski kmetiji v okolici Celja za obdobje 2001 do 2006. V tem času se je na obravnavani kmetiji zmanjšalo število krav molznic črno-bele pasme z 20 na 15 krav in posledično tudi skupna prireja mleka s 139.228 kg mleka v letu 2001 na 95.886 kg mleka v letu 2006. Zaradi ostarelosti nosilca kmetije in manjšega interesa bodočih prevzemnikov se je zmanjšala tudi povprečna mlečnost po kravi s 7.245 kg mleka v letu 2001 na 5.981 kg mleka v letu 2006. Zmanjšanje ugotavljamo tudi v vsebnosti maščobe, saj se je le-ta znižala s 5,35 % v letu 2001 na 3,93 % v letu 2006. Povprečna vsebnost beljakovin se je v obravnavanem obdobju gibala med 3,26 % v letu 2006 in 3,40 % v letu 2004. Na obravnavani kmetiji imajo težave s plodnostjo, saj je doba med dvema telitvama nihala med 384 dni v letu 2005 in 452 dni v letu 2002. Velik problem predstavljajo tudi obolenja in poškodbe vimena, ki so pogost vzrok izločitev. V letu 2005 smo v poletnem času odvzeli paralelne vzorce mleka in le-te primerjali z rezultati kontrole. Razlike rezultata analiz vzorcev mleka, ki jih je odvzel kontrolor, in vzporedno odvzetih vzorcev, so bile majhne in v mejah dopustnih razlik. Ti rezultati paralelno odvzetih vzorcev kažejo na to, da je delo kontrolorjev in laboratorijev za analize mleka v Sloveniji dobro.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 636.2:637.1(043.2)=163.6
CX cattle/dairy cows/milk production/milk recording/family farms/Slovenia
CC AGRIS L01/5214/9412
AU JOŠT ALAGIĆ, Nataša
AA ROGELJ, Irena (supervisor)/KLOPČIČ, Marija (co-supervisor)
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Zootechnical department
PY 2007
TI ANALYSIS OF MILK RECORDING RESULTS ON A FAMILY FARM IN THE YEARS 2001-2006
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO X, 46 p., 17 tab., 7 fig., 42 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The present thesis deals with the analysis of milk recording results on a family farm close to Celje. In the period 2001 to 2006 the number of Black/White dairy cows was reduced from 20 to 15 cows. As a consequence, milk production decreased from 139,288 kg in 2001 to 95,886 kg in 2006. Due to the old age of the owner and not sufficient farming interest of new owners, the average milk yield/cow decreased from 7,245 kg in 2001 to 5,981 kg in 2006. Milk fat content also dropped from 5.35 % in 2001 to 3.93 % in 2006. In the examined period the average protein content ranged between 3.26 % in 2006 and 3.40 % in 2004. On the farm there are fertility problems; calving interval ranged between 384 days in 2005 and 452 days in 2002. The farm is also faced with health problems. Most frequent reasons for culling are illnesses and injuries of the udder. In the summer of 2005, parallel milk samples were taken and compared to milk recording results. The differences in milk analysis of samples taken by milk recorder and parallel samples were small and in the range of allowed values. The obtained results are showing satisfactory work of milk recorders and the laboratories where milk analyses are performed in Slovenia.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key Words Documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
Okrajšave in simboli	X
Slovarček	X
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 RAZVOJ GOVEDOREJE NA SLOVENSKEM	3
2.2 KONTROLA PRODUKTIVNOSTI	5
2.2.1 Pomen kontrole produktivnosti	5
2.2.2 Načini in metode kontrole produktivnosti	5
2.3 ZNAČILNOSTI KONTROLE PRODUKTIVNOSTI KRAV	9
2.3.1 Glavne značilnosti kontrole v Sloveniji	11
2.4 TRŽNA PRIREJA MLEKA	13
2.5 VPLIVI NA MLEČNOST	19
2.5.1 Vpliv pasme	19
2.5.2 Vzreja telic	20
2.5.3 Vpliv sezone telitve	20
2.5.4 Vpliv zaporedne laktacije	21
2.5.5 Stadij laktacije	22
2.5.6 Vpliv prehrane	23
2.5.7 Pogoji reje	24
2.5.8 Molža	25
3 MATERIAL IN METODE DELA	26
3.1 OPIS KMETIJE	26
3.2 OBDELAVA PODATKOV	28
3.2.1 Metode dela	28
4 REZULTATI IN RAZPRAVA	29
4.1 MLEČNOST V STANDARDNI LAKTACIJI	29
4.2 MLEČNOST NA DAN KONTROLE	29

4.2.1	Količina mleka na dan kontrole	31
4.2.2	Vsebnost maščobe v mleku krav na dan kontrole	33
4.2.3	Vsebnost beljakovin v mleku krav na dan kontrole	34
4.2.4	Vsebnost laktoze v mleku krav na dan kontrole	35
4.3	REZULTATI PARALELNIH VZORCEV MLEKA	36
5	SKLEPI	39
6	POVZETEK	40
7	VIRI	42
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Pregl. 1: Spreminjanje števila 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)	7
Pregl. 3: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji na kmetijah in kmetijskih posestvih v Sloveniji v obdobju 1990 do 2003 (Rezultati kontrole prireje ..., 2007)	8
Pregl. 4: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji na kmetijah in kmetijskih posestvih v Sloveniji v obdobju 1970 do 2006 (Rezultati kontrole prireje ..., 2007)	9
Pregl. 5: Kakovostni razredi za skupno število mikroorganizmov (SŠMO) v mleku z ustreznimi stimulacijami oziroma odbitki (Uredba o določitvi ..., 2001)	15
Pregl. 6: Pregled števila krav in odkup mleka s kmetij in kmetijskih podjetij po letih (Klopčič, 2006)	16
Pregl. 7: Število čred in krav vključenih v odkup mleka ter količina prodanega mleka	18
Pregl. 8: Mikrobiološka kakovost mlekarnam prodanega mleka (Poročilo GIZ – Združenje mlekarstva..., 2007)	18
Pregl. 9: Skupno število somatskih celic v prodanem mleku (Poročilo GIZ – Združenje mlekarstva..., 2007)	19
Pregl. 10: Vpliv sezone telitve na mlečnost krav	21
Pregl. 11: Predstavitev prireje mleka na kmetiji v zadnjih petih letih	27
Pregl. 12: Reprodukcijski parametri, remont in delež izločitev zaradi plodnostnih motenj in bolezni vimena na kmetiji v obdobju 2001 - 2006	27
Pregl. 13: Mlečnost v standardni laktaciji na obravnavani kmetiji v obdobju od 2001 do 2006	29
Pregl. 14: Osnovni statistični parametri za dnevno mlečnost kontroliranih krav na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 - 2006	30
Pregl. 15: Srednje vrednosti ($\bar{x}$) za dnevno mlečnost kontroliranih krav na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 - 2006	30
Pregl. 16: Srednje vrednosti ($\bar{x}$) za dnevno mlečnost kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 - 2006	31
Pregl. 17: Primerjava rezultatov kontrole mlečnosti s paralelno odvzetimi vzorci ($\bar{x} \pm SD$)	37

KAZALO SLIK

	str.
Sl. 1: Grafični prikaz povprečne mlečnosti kontroliranih krav v standardni laktaciji na kmetijah od leta 1990 do 2005 (Rezultati kontrole prireje ..., 2006)	12
Sl. 2: Primerjava količine odkupljenega mleka na kravo od leta 1970 do leta 2000 na kmetijah in kmetijskih podjetjih (Klopčič in Podgoršek, 2001)	17
Sl. 3: Pet faz laktacijske krivulje (Huth, 1995)	23
Sl. 4: Količina prirejenega mleka na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 – 2006 (v kg na kravo na dan kontrole)	32
Sl. 5: Povprečna vsebnost maščobe v mleku kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 – 2006 (v % na dan kontrole)	33
Sl. 6: Povprečna vsebnost beljakovin v mleku kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 – 2006 (v % na dan kontrole)	34
Sl. 7: Povprečna vsebnost laktoze v mleku kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 – 2006 (v % na kravo na dan kontrole)	36

KAZALO PRILOG

- Priloga A: SUMARNIK 2001: Povprečna prireja v čredi –
Kontrolno obdobje: 01.01.2001 do 31.12.2001
- Priloga B: SUMARNIK 2002: Povprečna prireja v čredi –
Kontrolno obdobje: 01.01.2002 do 31.12.2002
- Priloga C: SUMARNIK 2003: Povprečna prireja v čredi –
Kontrolno obdobje: 01.01.2003 do 31.12.2003
- Priloga D: SUMARNIK 2004: Povprečna prireja v čredi –
Kontrolno obdobje: 01.01.2004 do 31.12.2004
- Priloga E: SUMARNIK 2005: Povprečna prireja v čredi –
Kontrolno obdobje: 01.01.2005 do 31.12.2005
- Priloga F: SUMARNIK 2006: Povprečna prireja v čredi –
Kontrolno obdobje: 01.01.2006 do 31.12.2006

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

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
KZ	Kmetijska zadruga
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije
GSS	Govedorejska služba Slovenije
EKP	Evropsko primerljive kmetije so tiste kmetije, ki imajo najmanj 1 ha kmetijskih zemljišč v uporabi ali najmanj 10 arov kmetijskih zemljišč in 90 arov gozda ali najmanj 30 arov vinogradov in/ali sadovnjakov
PP	Poporodni premor

SLOVARČEK

ICAR	International Committee for Animal Recording
INTERBULL	International Bull Evaluation Service
EKP	European size class farms - they comprise farms which have at least 1 hectare of utilised agricultural area, or at least 0.1 hectare of utilised agricultural area and 0.9 hectare of forests, or 0.3 hectare of vineyards and/or orchards

1 UVOD

Prireja 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.

Uporaba, proizvodnja in predelava mleka imajo bogato preteklost; sega namreč več kot 6.000 let nazaj. Industrijska revolucija in hiter razvoj gospodarstva v drugi polovici 20. stoletja sta pospešila tudi razvoj predelave mleka. Zaradi dejstva, da je pridelava mleka vezana na področja, kjer je gostota prebivalcev majhna, predelava in poraba mleka pa praviloma oddaljeni, so se temu primerno naglo začeli razvijati sistemi predelave in distribucije mleka in mlečnih izdelkov.

Največji proizvajalki mleka v Evropi sta Nemčija in Francija, ki skupaj prispevata skoraj 36 % celotne prireje mleka v EU (Kuipers, 2006). Tema dvema državam sledijo po količini prirejenega in mlekarnam prodanega mleka Velika Britanija, Nizozemska in Italija. Teh pet držav skupaj proizvede več kot 87 milijonov ton mleka oziroma dve tretjini celotne količine mleka v Evropi, ki je predmet odkupa mlekarnam oziroma sistema mlečnih kvot. Od novih članic Evropske Unije je največja proizvajalka mleka Poljska, ki proizvede dobrih 7 milijonov ton mleka, kar predstavlja 5,6 % skupne količine proizvedenega mleka. Slovenska prireja mleka se povečuje; predvsem se povečuje poraba svežega mleka in sira, povečuje pa se tudi poraba fermentiranih izdelkov in sira (Marktbilanz, 2004).

V Sloveniji imamo malo kmetijskih zemljišč, še zlasti malo kakovostnih. Dve tretjini kmetijskih zemljišč pokriva travinja. Večina teh površin so absolutne travne površine, ki se jih ne da spremeniti v njive. Pridelke na teh površinah lahko izkoristimo le s prežvekovalci, v zelo majhnem obsegu pa s konji. Za izkoriščanje teh površin je seveda daleč najpomembnejše govedo. Brez goveda bi se velik del teh površin zarasel. Z rejo goveda in s tem tudi krav molznic bomo obdržali te površine v funkciji za pridelavo hrane. Zelo

pomembna je tudi ugotovitev, da priredimo v Sloveniji z mlekom največ živalskih beljakovin (Osterc, 2003).

Prilagajanje slovenske kmetijske politike in zakonodaje 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 ne bo več možno, kajti za vsak liter prekoračene kvote, bo morala 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).

Cilj naloge je bil ugotoviti razlike v povprečni proizvodnji in kakovosti mleka po posameznih mesecih v obdobju 2001 do 2006 na družinski kmetiji. Rezultate mesečne kontrole smo primerjali z rezultati paralelno odvzetih vzorcev mleka, ki so bili odvzeti v poletnih mesecih leta 2005. Paralelno odvzete vzorce mleka so analizirali v selekcijskem laboratoriju v Ptuj. V nalogi smo želeli proučiti tudi vzroke za zmanjšanje črede 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. Gospodarstva z večjimi čredami krav so se pričela usmerjati v proizvodnjo mleka za trg, zato so leta 1904 v Mariboru ustanovili »Prvo štajersko kontrolno društvo za mlečnost krav« (Osterc in sod., 2004).

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

V petdesetih letih pa sta se zgodili dve pomembni stvari. Umetno osemenjevanje krav se je hitro širilo, zato se je odprl trg za prodajo kakovostnih dopitanih mladih govedi, zlasti v Italiji. Obe dejstvi sta vplivali na odločitev govedorejskih strokovnjakov glede pospeševanja reje lisaste in rjave pasme v kombiniranem tipu, kar je prispevalo k hitremu spreminjanju pasemske sestave v Sloveniji (Osterc in sod., 2004). Osterc in sod. (2002) so še ugotovili, da je dohodek za mleko vse bolj naraščal, in sicer so leta 1985 dobili slovenski kmetje za prodano mleko toliko dohodka kot za meso prodanega goveda, v letu 2000 pa že 2,4-krat več dohodka za mleko.

Iz preglednice 1 je razvidno, da se je število osemenitev z biki črno-bele pasme od leta 1980 do 2006 povečevalo, in sicer s 16.097 prvih osemenitev leta 1980 na 36.355 leta 2006. Tudi število osemenitev z biki lisaste pasme 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 pitnem govedu. Število osemenitev z biki rjave

pasme je precej padlo, in sicer s 63.198 osemenitev leta 1980 na 16.368 leta 2006, to pa je posledica zmanjševanja števila govedi na kraških območjih, kjer je bila zaradi trših parkljev in drugih vzdržljivostnih lastnosti razširjena predvsem rjava pasma. Število osemenitev z biki cikaste pasme se po zmanjšanju od leta 1980 do 1990 (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.

Preglednica 1: Spreminjanje števila 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	4.645	14.042	6.720	749	173.674

*L – lisasta pasma, R – rjava pasma, ČB – črna 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-belih in mesnih pasem (Poročilo o delu ..., 2007).

2.2 KONTROLA PRODUKTIVNOSTI

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 količine mleka pri kravah ter vsebnosti maščobe, beljakovin in laktoze) in lastnosti plodnosti, temveč tudi ugotavljanje higienske kakovosti pridobljenega mleka in spremljanje zdravstvenega stanja vime. 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 proizvodnjo oziroma glede na potencial, ki ga ima žival v določenem obdobju. Prav tako mu analize mleka omogočajo, da obrok izravna tako, da krava doseže čim večjo vsebnost sestavin mleka (maščoba, beljakovine, laktoza) in čim manjše število somatskih celic ter skupno število mikroorganizmov, po katerih je mleko plačano (Klopčič, 1995).

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

Rezultati kontrole produktivnosti so namenjeni kot osnovni pripomoček tudi svetovalcu, osemenjevalcu, veterinarju in selekcionistu. Ko bodo strokovnjaki, ki sodelujejo pri pridelavi mleka in usmerjajo razvoj proizvodnje mleka, uporabljali rezultate kontrole, bo ta dosegla svoj namen (Klopčič, 1995).

2.2.2 Načini in metode kontrole produktivnosti

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 kontrolama štiri tedne. Uveljavljene so še druge metode: A3, A6, AT, B4, AMT (Klopčič, 2001).

V Sloveniji izvajamo kontrolo produktivnosti od 1. marca 2004 dalje po metodi AT4. Pred tem pa smo kontrolo produktivnosti izvajali po referenčni metodi A4. Pri metodi AT4 so 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 količino namolzenega mleka pri večerni ali jutranji molži, vzorce mleka odvzame 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, vendar morajo te analize tako kot analize za število somatskih celic plačati sami (Klopčič, 1995).

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 (Klopčič, 1999):

- izvajanje kontrole na kmetiji: tehtanje, odvzem vzorcev 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 uporaba podatkov – rejci, rejske organizacije, strokovne in 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 poleg količine mleka mesečno spremljamo tudi sestavine mleka (vsebnost maščob, beljakovin in laktoze), zdravje mlečne žleze (število somatskih celic) in lastnosti plodnosti. Na podlagi dobljenih podatkov rejec lahko sproti določa krmne obroke glede na doseženo proizvodnjo oziroma glede na potencial, ki ga ima žival v določenem obdobju. Rezultati analiz mleka mu omogočajo, da krmni obrok izravna glede na mlečnost in potrebe molznice in da doseže čim boljšo 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).

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

Preglednica 2: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji v obdobju 1960 - 2006 v Sloveniji (Rezultati kontrole priraje ..., 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

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 usmerjeno v mlečno proizvodnjo, spremljati rezultate kontrole vsak mesec in na osnovi teh ustrezno pristopiti k svetovanju. Rezultati kontrole so osnovno orodje za uspešno delovanje kmetijske svetovalne službe (Klopčič, 2004).

V preglednici 3 prikazujemo gibanje mlečnosti kontroliranih krav na kmetijah in kmetijskih podjetjih v Sloveniji od leta 1990 do 2006. 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 boljšim tehnologijam reje in dejstvu, da je dohodek od mleka poleg higienske kakovosti najbolj odvisen od vsebnosti maščobe in beljakovin v mleku.

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

Leto	Kmetije					Kmetijska posestva				
	Mleko kg	Maščoba kg %		Beljakovine kg %		Mleko kg	Maščoba kg %		Beljakovine 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	183,6	3,33	7.096	277,6	3,91	229,7	3,24

^{a)} Poročilo ... (1991); ^{b)} Poročilo ... (1993); ^{c)} Poročilo ... (1996); ^{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 in vsebnosti maščob ter beljakovin. Največjo mlečnost v vseh letih ima črno-bela pasma, ki je leta 2006 dosegla že 6.978 kg mleka. Najmanjšo mlečnost pa lisasta, ki je leta 1985 proizvedla 3.185 kg mleka, leta 2006 pa 5.023 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).

Preglednica 4: Povprečna mlečnost kontroliranih krav v standardni laktaciji na kmetijah in kmetijskih posestvih v Sloveniji v obdobju 1970 do 2006 (Rezultati kontrole prireje ..., 2007)

Leto/Pasma	Lisasta			Rjava			Črno-bela		
	Mleko kg	Mašč. %	Belj. %	Mleko kg	Mašč. %	Belj. %	Mleko kg	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 ZNAČILNOSTI KONTROLE PRODUKTIVNOSTI KRAV

Kontrolo mlečnosti krav so začeli uvajati rejci v deželah, ki so intenzivneje razvijale mlekarstvo in kjer so prodajali plemenske živali. Podatke so rabili za selekcijo in za dokazovanje vrednosti živali znanega porekla. V prvi dobi so selekcijo govedi izvajali glede na zunanost živali - pri tem so bile pomembne razlike v izgledu in barvi med pasmami - in po poreklu. V začetku 20. stoletja so kontrolirali mlečnost in zapisovali podatke o plodnosti samo pri odbranih rodovniških kravah. Po drugi svetovni vojni, ko je postajala prireja mleka vedno bolj pomembna gospodarska dejavnost in ko se je začelo pri selekciji upoštevati spoznanja kvantitativne genetike, so vse gospodarsko razvite dežele uvedle pravilo, da kontrolirajo mlečnost in plodnost krav v čredah, ki so vključene v

selekcijo. K temu je veliko pripomoglo Mednarodno združenje za kontrolo mlečnosti s sedežem pri FAO v Rimu (ICAR), katerega članica je tudi Slovenija (Ferčej in Klopčič, 1988).

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 analiz mleka kontroliranih krav ter vsi ostali izračuni, posredovani rejcem v 3 do 5 dneh po kontroli. Sodobni načini prenosa rezultatov analiz mleka iz MilkoScana in drugih podatkov iz lokalnih baz omogočajo, da se podatki dnevno zbirajo v centralni bazi podatkov, se tu obdelujejo in vsi potrebni izpisi posredujejo po najkrajši poti direktno rejcem. V okviru kontrole proizvodnje rejci mesečno dobivajo informacije o količini in sestavi mleka (maščoba, beljakovine, laktoza, število somatskih celic, urea) ter o dogajanjih v 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. S pomočjo hitrih in natančnih informacij kontrole proizvodnje lahko rejci dosegajo večjo mlečnost in boljšo kvaliteto odkupljenega mleka (višje vsebnosti v mleku in nižje število somatskih celic) kot pa rejci, ki te kontrole nimajo (Klopčič in sod., 1997).

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 njem 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. Največji 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 kontrolama je 22 do 37 dni. Ob kontroli kontrolor od krav, ki so na dan kontrole molžene, odvzame proporcionalni del vzorca mleka za določitev vsebnosti maščobe, beljakovin, laktoze in števila somatskih celic v mleku (Klopčič in sod., 1990; ICAR, 2006).

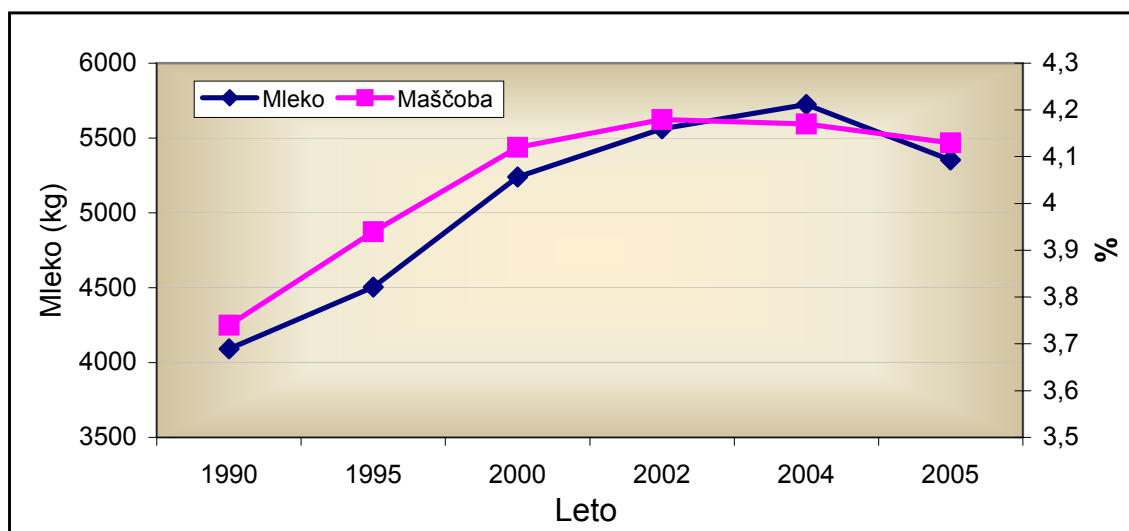
Na gospodarnost prireje mleka vplivajo številni dejavniki, kot so prirojena zmogljivost živali, prehrana in krmljenje, plodnost, obrat črede in cenovna razmerja. Živali z veliko genetsko vrednostjo dajejo večje količine mleka in zato tudi cenejšo prirejo. Pomanjkljivo ali nesorazmerno delovanje enega od naštetih 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 dežel 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).

2.3.1 Glavne značilnosti kontrole v Sloveniji

Kontrolo produktivnosti opravlja Govedorejska služba Slovenije pri 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 molžene, in to pri večerni in jutranji molži. Ob vsaki kontroli se mora ugotoviti

količina namolženega mleka in se vzame proporcionalni del vzorca mleka 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). Na sliki 1 prikazujemo trend povečevanja mlečnosti kontroliranih krav na kmetijah v letih 1990 do 2003. Tako pri količini mleka kot tudi pri vsebnosti maščobe opazamo povečevanje obeh obravnavanih lastnosti do leta 2004, nato pa rahel padec.



Slika 1: Grafični prikaz povprečne mlečnosti kontroliranih krav v standardni laktaciji na kmetijah od leta 1990 do 2005 (Rezultati kontrole priraje ..., 2006)

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 potekata 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 osnovne 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, nepravilnosti v prehrani...). Posebni preizkusi omogočajo ugotavljanje tujih snovi v mleku (antibiotikov, pesticidov, ostankov čistilnih sredstev, potvorbe mleka...). V teh primerih rezultati analiz pomagajo rejcu oziroma mlekarjem – tehnologom odstraniti vzroke, katerih posledica je za prodajo in predelavo neprimerno mleko (neustrezno tako v zdravstvenem kot v tehnološkem pogledu) (Arsov in sod., 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 povečevanje 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 in oskrba živali).

2.4 TRŽNA PRIREJA MLEKA

Mleko je čist, nespremenjen proizvod, dobljen s pravilno in redno molžo zdravih in pravilno krmljenih krav, ovac, koz in bivolic, ki mu ni nič dodano in ne odvzeto. Po sestavi spremenjeno mleko ne daje tega, kar od njega pričakujemo – niti v prehranskem niti v

tehnološkem pogledu. Ne glede na to, v kakšni obliki pride na trg, mora biti mleko, ki ga dobijo mlekarne, vsestransko kakovostno in zdravstveno neoporečno (Arsov in sod, 1986).

Hranilna in predelovalna vrednost mleka je odvisna 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, ugotovljene v tekočem mesecu na podlagi najmanj dveh vzorcev mesečno,
- geometrijsko povprečje skupnega števila mikroorganizmov (SŠMO), ugotovljeno v zadnjih dveh mesecih na podlagi najmanj dveh vzorcev mesečno,
- geometrijsko povprečje števila somatskih celic (ŠSC) v zadnjih treh mesecih na podlagi najmanj enega vzorca mesečno.

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

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

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 ne pomenijo tveganja za zdravje ljudi, vendar je število somatskih celic (ŠSC) v skupnem vzorcu mleka merilo, ki lahko odseva zdravstvene probleme v čredi krav molznic. Povečano ŠSC je pogosto 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 obolevnosti za mastitisom pri molznicah, predelovalcem mleka so pokazatelj za kakovost surovega mleka in je splošen pokazatelj higiene prireje mleka (Kapš, 2004).

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

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

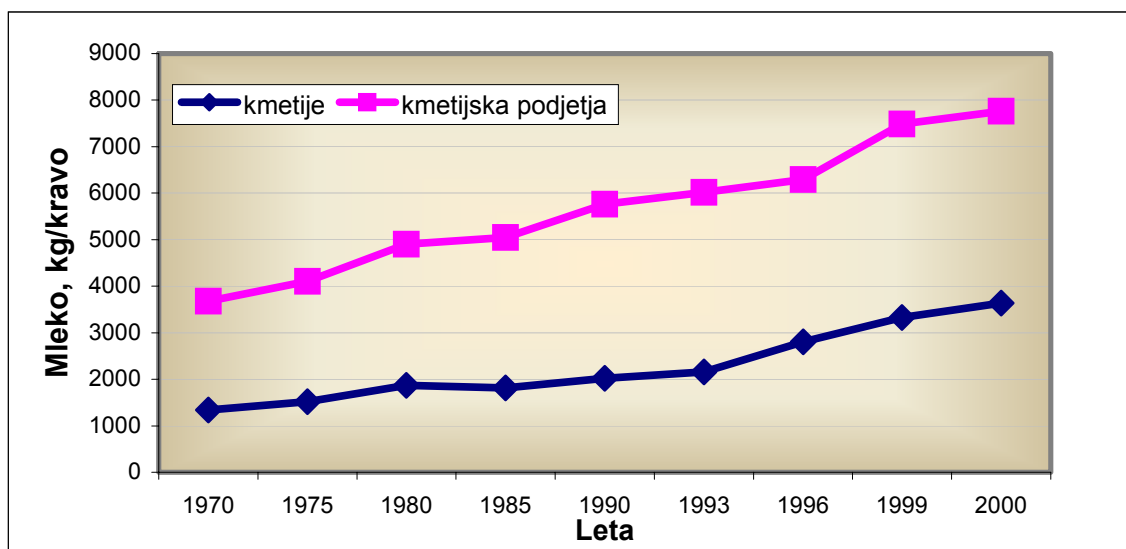
in mlečnost po kravi se je povečevala. Za prodano mleko so dobili kmetje v letu 1998 enkrat več kot za prodano govedo za meso (Osterc, 1999). Delež osemenitev s semenom bikov črno-bele pasme je narasel v letu 1998 že na 14 % in v letu 2006 že na 20,9 %. Število kmetij, ki prodajajo mleko, se je v zadnjih desetih letih razpolovilo, število krav na kmetijo se je podvojilo, letna količina po kravi prodanega mleka je presegla 4.500 kg. Delež osemenitev s semenom bikov mesnih pasem je narasel v letu 1998 že na 8 % in v letu 2006 na 13,6 % (Poročilo o delu ..., 2007). 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 osemenjevanja 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 bodo omejile 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).

Število krav na družinskih kmetijah, od katerih se odkupuje mleko, se je začelo zmanjševati po letu 1985. Tega leta je število mlečnih krav, od katerih se je oddajalo mleko, doseglo maksimalno število (preglednica 6). Kljub temu da se je število mlečnih krav zmanjševalo, to ni vplivalo na skupno količino odkupljenega mleka, saj se je ta ves čas močno povečevala. V letu 2006 je bilo na kravo na kmetijah odkupljenega 4.613 l mleka (Klopčič, 2006).

Preglednica 6: Pregled števila krav in odkup mleka s kmetij in kmetijskih podjetij po letih (Klopčič, 2006)

Leto	Število krav zajetih v odkup mleka	Odkupljeno mleko (lit.) - skupaj	Količina odkupljenega mleka na kravo	Količina odkupljenega mleka na kmetijo
1980	150.694	303.831.000	2.016	5.471
1985	175.696	352.454.200	2.120	6.063
1990	161.992	359.184.200	2.217	8.228
1995	132.532	388.394.400	2.968	12.942
2000	113.750	414.077.374	3.758	26.516
2003	112.484	484.200.000	4.323	42.104
2005	111.424	506.888.419	4.549	47.919
2006	111.000	512.034.328	4.613	53.847

Na sliki 2 lahko opazimo očitne razlike v količini odkupljenega mleka med kmetijami in kmetijskimi podjetji. Kmetije so leta 2000 dosegale tako mlečnost na kravo, kot so jo kmetijska podjetja že davnega leta 1970. Kmetije so se kasneje začele usmerjati v intenzivno mlečno proizvodnjo, pri kmetijskih podjetjih pa je bila ta usmeritev uvedena že takoj na začetku, pa tudi prevladovanje črno-bele pasme na podjetjih je dalo svoj pečat.



Slika 2: Primerjava količine odkupljenega mleka na kravo od leta 1970 do leta 2000 na kmetijah in kmetijskih podjetjih (Klopčič in Podgoršek, 2001)

Število kmetij, ki prodajajo mleko se je zmanjšalo za preko 2/3, količina mlekarnam prodanega mleka pa se je povečala za preko 30 %. 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. Povprečno število krav na kmetijo se je v tem času povečalo za blizu trikrat, s 3,5 na 10,5 krave na kmetijo. Zelo hitro se zmanjšuje delež kmetij z majhnim številom krav, to so polkmetije, ki dobivajo dohodek tudi izven kmetijstva in bodo prenehale s prirejo mleka, ko jim bo dohodek izven kmetijstva zagotavljal zanesljiv standard.

Preglednica 7: Število čred in krav, vključenih v odkup mleka ter količina prodanega mleka

Leto	Št. čred	Št. krav	Prodano mleka, litrov			Vsebnost, %	
			Vse mleko	Na kravo	Na čredo	Ml. mast	Beljakovine
1980 ^{a)}	55.533	150.694	303.831.000	2.016	5.471		
1985 ^{a)}	58.194	175.696	352.454.200	2.120	6.063		
1990 ^{a)}	43.656	161.992	359.184.200	2.217	8.228	3,74	-
1993 ^{a)}	36.327	148.802	346.095.000	2.326	9.527	3,78	-
1995 ^{a)}	30.040	132.532	388.394.400	2.968	12.942	3,92	3,24
1998 ^{a)}	21.373	122.749	420.127.700	3.269	19.657	4,08	3,33
2000 ^{a)}	16.869	117.775	447.831.000	3.758	26.516	4,10	3,36
2001 ^{b)}	13.360	116.000	460.562.960	3.970	34.473	4,12	3,34
2002 ^{b)}	12.274	114.000	473.500.000	4.154	38.577	4,13	3,33
2003 ^{b)}	11.500	112.484	484.200.000	4.323	42.104	4,14	3,34
2005 ^{b)}	10.578	111.424	506.888.419	4.549	47.919	4,15	3,36
2006 ^{b)}	9.509	111.000	512.034.328	4.613	53.847	4,09	3,33

^{a)}Klopčič in Valjavec (2001); ^{b)}Poročilo GIZ – Združenje mlekarstva ... (2007)

Zelo pomembno je, da so rejci v zadnjih letih pomembno izboljšali tudi mikrobiološko in higiensko kakovost mleka (preglednici 8 in 9).

Preglednica 8: Mikrobiološka kakovost mlekarnam prodanega mleka v Sloveniji (Poročilo GIZ – Združenje mlekarstva ..., 2007)

Leto	% prodanega mleka v različnih kakovostnih razredih (št. mikroorganizmov v ml)		
	Do 400,000	Do 100,000	Do 50,000
1995	93,0	78,60	61,49
2000	97,9	95,16	85,71
2003	99,5	98,12	91,81
2005	99,5	98,52	93,72
2006	99,5	97,86	90,15

V letu 2006 le 2 % mlekarnam prodanega mleka po mikrobiološki kakovosti ni ustrezalo zahtevnim evropskim kriterijem in le dobrih 10 % prodanega mleka je imelo v ml več kot 400.000 somatskih celic. To izboljšanje je predvsem posledica kaznovalne in nagrajevalne politike, ki jo je od leta 1993 postopoma vpeljevala država (MKGP). Za boljše mleko so bili rejci nagrajeni, za slabše pa kaznovani. To je bilo takrat mogoče, ker je pri oblikovanju cene igrala država odločilno vlogo. Seveda pa se bodo morali rejci truditi, da bodo mikrobiološko in higiensko kakovost mleka še izboljševali in jo vzdrževali preko celega leta. V nekaterih poletnih mesecih je namreč kakovost nekoliko slabša. Na področju sestave mleka pa bo v prihodnosti prav gotovo vse več pozornosti posvečeno vsebnosti in

sestavi beljakovin (Klopčič, 2006). Glede na to, da se delež krav črno-bele pasme v populaciji krav, od katerih se prodaja mleko, povečuje, se kvaliteta mleka glede na število somatskih celic ne popravlja več (preglednica 9).

Preglednica 9: Skupno število somatskih celic v prodanem mleku (Poročilo GIZ – Združenje mlekarstva ..., 2007)

Leto	% prodanega mleka v različnih kakovostnih razredih (skupno št. somatskih celic v ml)		
	Do 400.000	400.001 do 600.000	Preko 600.000
1996	74,96	20,06	4,98
2000	91,08	7,84	1,08
2003	92,19	6,99	0,82
2005	91,81	7,27	0,93
2006	89,58	9,28	1,14

2.5 VPLIVI NA MLEČNOST

2.5.1 Vpliv pasme

Razlika v lastnostih mlečnosti med pasmami je očitna, vendar pa to ni samo posledica različnih genotipov, ampak je tudi posledica skupnega učinka različnih dejavnikov (Čepon, 2004). Največjo mlečnost imajo pri nas krave črno-bele pasme; leta 2004 so 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 s 4,07 % mlečne masti in 3,22 % mlečnih beljakovin. V letu 2006 je povprečna mlečnost krav črno-bele pasme v standardni laktaciji znašala 6.978 kg mleka s 4,02 % maščobe in 3,20 % 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). V letu 2006 pa je mlečnost krav lisaste pasme prvič presegla mlečnost 5.000 kg mleka v standardni laktaciji z mlečnostjo 5.023 kg mleka s 4,17 % maščobe in 3,29 % beljakovin.

2.5.2 Vzreja telic

Vzreja plemenskih telic je sestavni del reje krav molznic. Gospodarstva praviloma doma vzrejajo plemenske telice, saj so le-te cenejše od kupljenih. Boljša je tudi odbira, saj so odbrane le telice najboljših krav. Dlje tudi zdržijo v prireji 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, posledično redkeje 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 prirejo 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 kg, če je odrasla telesna masa 650 kg). Najprimernejša telesna masa ob prvi telitvi je za telice črno-bele pasme med 540 in 570 kg, za telice lisaste pasme pa 600 kg. Telesna masa predstavlja med 80 in 85 % odrasle telesne mase živali, vendar je prireja mleka večja, če živali ob prvi telitvi dosežejo vsaj 90 % odrasle telesne mase (Lavrenčič, 2005). Če postanejo breje pri premajhni telesni masi, so lahko pogoste hude težave pri telitvi.

2.5.3 Vpliv sezone telitve

Ferčej in sod. (1989) so ugotovili, da ima na mlečnost krav velik vpliv sezona, v kateri krava teli. Največjo mlečnost imajo krave, ki telijo v zimskem obdobju. Ti vplivi so povečini povezani s prehrano. Z usklajenimi obroki krme in odmerjenim pokladanjem krmil dosežejo krave sorazmerno veliko mlečnost na višku laktacije. S takšno mlečnostjo pridejo na pašo oziroma na obrok s zeleno krmo. Navadno dajo v laktaciji manj mleka krave, ki telijo poleti in jeseni. V drugi polovici leta, zlasti na jesen, se obroki večkrat spreminjajo, poslabša pa se tudi kakovost osnovne krme in zaradi nje je manjša

konzumacija (zauživanje) krme, ki tako zmanjšuje mlečnost takoj po telitvi. Poletna vročina tudi lahko nekoliko zavira veliko mlečnost takoj po telitvi, še ugotavljajo Ferčej in sod. (1989). Nihanje v vsebnosti maščobe in beljakovin v mleku je tudi odvisno od letnega časa. V povprečju je najmanjša vsebnost mlečne maščobe in beljakovin v prehodnem pomladno-poletnem in poletnem obdobju (od maja do avgusta) (Arsov in sod., 1986). Vse to nam lepo prikazuje preglednica 10, iz katere je razvidno, da so tiste krave, ki so telile od junija do avgusta imele najmanj mleka, največ pa tiste, ki so telile od septembra do novembra.

Preglednica 10: Vpliv sezone telitve na mlečnost krav (Huth, 1995)

Mesec telitve	Mlečnost (povprečje je 100 %)
September – november	104 %
December – februar	103 %
Marec – maj	98 %
Junij - avgust	95 %

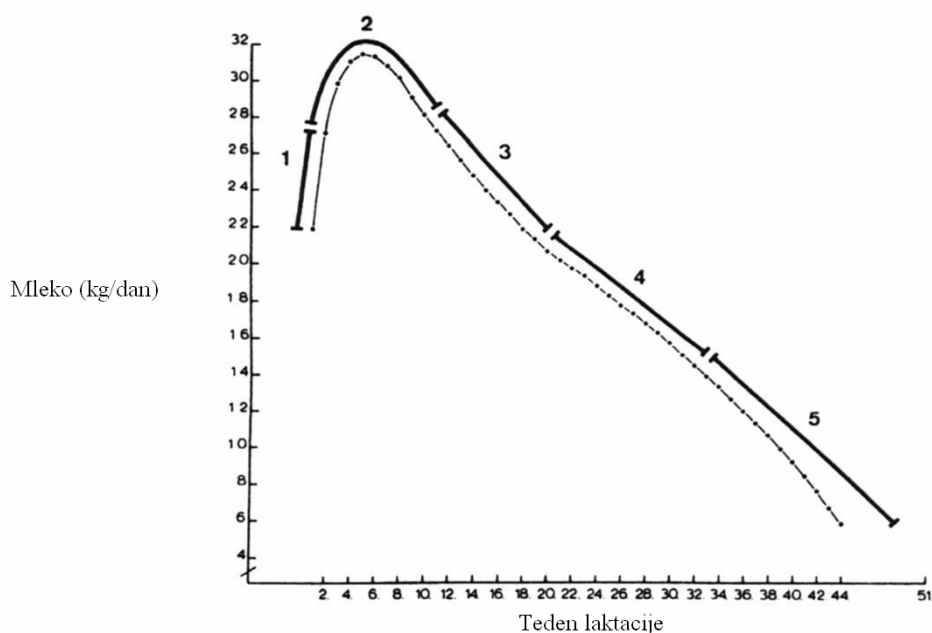
2.5.4 Vpliv zaporedne laktacije

Na razlike v mlečnosti krav poleg pasme vpliva tudi starost krav oziroma zaporedna laktacija (Huth, 1995). Najmanjšo mlečnost imajo krave v prvi laktaciji, nato pa se mlečnost povečuje. Največjo mlečnost imajo krave v tretji do šesti laktaciji, nato se mlečnost z vsako naslednjo laktacijo zmanjšuje (Čepon, 2004). Z zmanjšanjem mlečnosti 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).

2.5.5 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 zmogljivostjo za veliko mlečnost ob ustrezni prehrani in negi dosežejo praviloma veliko mlečnost na višku laktacije. Če je mlečna vztrajnost (persistenca) zadovoljiva, velja pravilo – tem več je mleka na višku laktacije, tem več je mleka v celi laktaciji. Kako hitro se zmanjšuje količina na dan z oddaljevanjem od viška laktacijske krivulje, je odvisno zlasti od prehrane krav, njihovega zdravja ter od postopkov molže. Pogosto so problematične tiste krave, ki imajo zasnove za veliko mlečnost in dosežejo sorazmerno veliko mlečnost na višku laktacije. Take krave hitro izčrpajo rezervne snovi, zato je primanjkljaj hranilnih snovi velik, mlečnost pa se hitro zmanjšuje. Vsekakor pa mora biti mlečnost na višku laktacije tako velika, da obeta zadovoljivo količino mleka v laktaciji (Ferčej in sod., 1989). Vsebnost maščobe in beljakovin v mleku je v začetku laktacije nižja in do presušitve polagoma narašča. Krivulja mlečne maščobe in beljakovin poteka nasprotno od laktacijske krivulje (Cizej, 1991; Arsov in sod., 1986).

Huth (1995) predstavlja 5 faz laktacijske krivulje.



Slika 3: 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) |

2.5.6 Vpliv prehrane

Podedovana mlečnost je gornja meja mlečnosti vsake krave. Dejanska mlečnost bo enaka tej podedovani le, če bo krava ustrezno krmljena. Krave, ki so kot telice preobilno krmljene, imajo kasneje manjšo mlečnost kot krave, ki so bile kot telice primerno krmljene. Vime se pri preobilnem krmljenju telic preveč zamasti, slabše tudi izkoriščajo krmo. Posledice se kažejo še v pogosti jalovosti, težje oz. daljše so obrejitve, skrajša se življenjska doba krav in dražja je njihova reja (vzreja telic). Velja tudi pravilo, da lahko s prehrano toliko bolj vplivamo na mlečnost, kolikor višja je dedna osnova. Najpomembnejša je 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 v obroku premalo energije, bo vsebnost mlečnih beljakovin upadla. Vendar z dodajanjem energije ne smemo pretiravati, saj pretirana oskrba z energijo sicer res nekoliko dvigne vsebnost mlečnih beljakovin, a sočasno se lahko zmanjša vsebnost mlečne maščobe (Žgajnar, 1990). Na mlečnost vpliva tudi napajanje in temperatura vode. Če ima krava vodo na razpolago 24 ur na dan, se mlečnost poveča tudi do 5 %. Če je voda mrzla (pod + 5 °C), se mlečnost zmanjša (Cizej, 1991).

2.5.7 Pogoji reje

Temperatura, vlažnost zraka, zračni pritisk in sončno obsevanje lahko vplivajo na mlečnost in vsebnost mlečne maščobe. Najprimernejše temperature za krave so od 4 do 15°C, mlečnost pa se prične zmanjševati pri temperaturi nad 20°C. Temperatura od 0 do 12°C še ne vpliva bistveno na mlečnost, dokler je trajanje tega obdobja kratko. Daljše obdobje z nizkimi temperaturami mlečnost zmanjšuje, vendar se sočasno dvigne odstotek mlečne maščobe (Cizej, 1991). Nenadne vremenske spremembe, nepričakovano znižanje ali zvišanje temperature, stresi in podoba lahko občasno zmanjšajo vsebnost maščobe in beljakovin v mleku. Bolj izrazita so nihanja v vsebnosti hranilnih snovi v mleku ob teh nenadnih spremembah pri posameznih živalih ali manjših skupinah kot v večjih čredah (Arsov in sod., 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, ker primanjkuje sončne svetlobe. Zato je pomembno, da so hlevi čimbolj svetli in zračni (Cizej, 1991; Orešnik in Kermauner, 2002).

2.5.8 Molža

Molža lahko povečuje ali zmanjšuje količino namolzenega mleka. Pomembno je, da je čas med molžama enako dolg, daljši intervali med molžama namreč zmanjšujejo vsebnost mlečne maščobe. Manjši odstotek mlečne maščobe je navadno v jutranjem mleku (Ferčej in sod., 1989). Pri mlečnih beljakovinah razlika v količini 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 (neuravnano) delovanje molznega stroja (Cizej, 1991).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 OPIS KMETIJE

Za izdelavo diplomske naloge smo izbrali kmetijo gospoda Antona TURNŠEKA. Kmetija se nahaja v okolici Celja v Zgornji Hudinji št. 10 na nadmorski višini 350 metrov, na levi strani avtoceste, tik pred izstopom za Celje - smer Ljubljana - Maribor. Na tem območju je malo kmetij, ki se intenzivno ukvarjajo s kmetijstvom.

Na kmetiji trenutno redijo 15 krav molznic črno-bele pasme s povprečno mlečnostjo okoli 6.000 kg po kravi. Za obnovo črede redijo 9 plemenskih telic. Trenutno obdelujejo 16 ha kmetijskih površin in razpolagajo z 92.000 kg mlečne kvote za prodajo mlekarni. Kmetijske površine so namenjene predvsem pridelavi krme za živino. Travniki so od bližine okolice hleva različno oddaljeni. Kmetija ima samo košni sistem, saj zaradi bližine avtoceste paša ni izvedljiva. Ob hlevu je ograjen prostor 100 x 100 m, ki je namenjen za izpust krav molznic.

V hlevu s prosto rejo, ki je star 25 let, imajo prostora za 15 krav molznic. V tem hlevu sta tudi molzišče – tipa tandem ribja kost 1 x 2 in zbiralnica mleka. Poleg hleva za molznice je še hlev, v katerem je prostor za presušene in bolne krave. V tem hlevu redijo tudi 9 plemenskih telic za obnovo črede. Poleg tega hleva je še dodaten prostor, v katerem se nahaja porodnišnica. Seno, ki ga krmijo preko celega leta, imajo shranjeno na seniku. Senik, ki je velik 22 x 16 x 3 m je opremljen z ventilatorjem za dosuševanje mrve. Koruzno in travno silažo silirajo v koritastem silosu velikosti 4 x 30 x 2,5 m. Travno silažo prve košnje silirajo tudi v okrogle bale. Število teh bal je odvisno od vremenskih razmer - slabše ko je vreme, več bal je nakopičenih pred hlevom.

V preglednici 11 so prikazani letni sumarni rezultati kontrole produktivnosti na obravnavani kmetiji v letih 2001 do 2006. Največ mleka so pridelali leta 2001 in sicer 139.228 kg. Tega leta je bila dosežena tudi največja mlečnost na kravo. V tem letu so krave presegle mlečnost 7.000 kg v koledarskem letu. Rezultati kontrole kažejo, da je bila vsebnost maščobe in beljakovin najnižja v letu 2003. V tem letu je mleko vsebovalo

5,13 % maščobe in 3,40 % beljakovin. Na tej kmetiji v zadnjih petih letih opazamo zmanjševanje proizvodnje, saj se je skupna količina namolženega mleka zmanjšala s 139.228 kg mleka v letu 2001 na 95.886 kg mleka v letu 2006. V zadnjih šestih letih se je skupna količina namolženega mleka tako zmanjšala za 43.342 kg mleka. Zmanjšalo pa se je tudi število molznic z 20 v letu 2003 na 15 v letu 2005. V tem istem času se je povprečno število krav na kmetijah v Sloveniji, ki so usmerjene v prirejo mleka, povečalo z 10 na 15 krav. Ta trend zmanjševanja mlečnosti in staleža krav kaže na to, da na tej kmetiji ne razmišljajo o razvoju in povečevanju kmetije v prihodnje. To je razumljivo, saj imajo bodoči prevzemniki kmetije zaposlitev izven kmetije.

Preglednica 11: Predstavitev prireje mleka na kmetiji v zadnjih petih letih

Leto	Pov. št. krav	Skupna količina mleka, kg	Mleka na kravo, kg	Maščoba kg	Maščoba %	Beljak. kg	Beljak. %	Štev. molznih dni
2001	19	139.228	7.245	388	5,35	239	3,29	325
2002	18	113.471	6.297	315	5,01	207	3,29	330
2003	20	126.272	6.373	327	5,13	213	3,34	301
2004	18	115.622	6.604	327	4,95	225	3,40	308
2005	15	104.323	6.828	275	4,02	227	3,32	340
2006	16	95.886	5.981	235	3,93	195	3,26	311

V preglednici 12 prikazujemo parametre plodnosti in kakšen delež živali je bil potreben za remont – obnovo črede.

Preglednica 12: Reprodukcijski parametri, remont in delež izločitev zaradi plodnostnih motenj in bolezni vimena na kmetiji v obdobju 2001 - 2006

Leto	Remont, %	PP dni	DMT dni	Delež izločitev zaradi plodnosti in bolezni vimena
2001	21,7	130	407	20,0
2002	16,7	164	452	25,0
2003	13,6	111	399	33,0
2004	30,4	129	412	28,6
2005	13,6	100	384	33,0
2006	31,8	125	408	28,6

Legenda: PP = poporodni premor DMT = doba med dvema telitvama;

Na kmetiji je bil v obdobju zadnjih petih let indeks osemenitve najslabši po suši v letu 2004 in najboljši leta 2005. Poporodni premor se giblje od 100 do 164 dni. Doba med dvema telitvama (DMT) je odvisna od trajanja poporodnega premora (PP) in je bila najkrajša leta 2005 (384 dni) in najdaljša v letu 2002 (452 dni). Delež izločenih krav zaradi plodnostnih motenj in bolezni vimena je bil zelo različen. Leta 2001 je bilo med izločenimi kravami zaradi plodnostnih motenj in bolezni vimena izločenih 20 % krav. V letih 2003 in 2005 pa je bilo izločitev zaradi plodnostnih motenj in bolezni vimena kar 33 % (preglednica 12).

3.2 OBDELAVA PODATKOV

Za statistično obdelavo smo uporabili rezultate kontrole proizvodnje (AP kontrole), ki se je na obravnavani kmetiji izvajala po referenčni metodi A4 (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 statističnim programom SAS/STAT (2006) na Centru za strokovno delo v živinoreji na Biotehniški fakulteti, Oddelku za zootehniko. Tu so nam tudi pripravili vse sumarne letne in mesečne izpise za obravnavano kmetijo. Za nalogo pa smo uporabili tudi rezultate vzporedno odvzetih vzorcev mleka, ki so bili odvzeti poleti 2005.

3.2.1 Metode dela

Za posamezne mesečne kontrole smo ocenili osnovne statistične parametre: srednjo vrednost, standardno deviacijo, minimum in maksimum, ter proučili nihanja med sezonami in med leti.

V letu 2005 so bili na obravnavani kmetiji odvzeti paralelni vzorci mleka, in sicer v mesecih juniju, juliju in avgustu. V nalogi predstavljamo razlike med vzorci, odvzetimi s strani kontrolorja, ter vzorci mleka, ki smo jih odvzeli sami. Glavni del rezultatov prikazuje nihanja v mlečnosti krav v obravnavanem obdobju.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 MLEČNOST V STANDARDNI LAKTACIJI

V preglednici 13 prikazujemo mlečnost v standardni laktaciji za obravnavano čredo v obdobju 2001 do 2006. Iz preglednice je razvidno, da se je mlečnost v standardni laktaciji v tem obdobju gibala med 6.060 kg v letu 2006 in 6.952 kg mleka v letu 2005. Iz preglednice je razvidno, da je imelo mleko krav v prvih štirih letih (od 2001 do 2004) zelo visoko vsebnost maščobe (nad 5,00 %). Po uvedbi mlečnih kvot se je ta vsebnost maščobe v mleku kontroliranih krav na obravnavani kmetiji znižala v letu 2005 na 4,33 % in v letu 2006 na 3,97 %. Vsebnost beljakovin v mleku teh krav je v tem času nihala med 3,20 % v letu 2002 in 3,39 % v letu 2004.

Preglednica 13: Mlečnost v standardni laktaciji na obravnavani kmetiji v obdobju od 2001 do 2006

Leto	Št. lakt.	Dni lakt.	Mleko, kg	Maščoba kg	Maščoba %	Belj. kg	Belj. %
2001	14	291	6.354	337,7	5,31	211,8	3,33
2002	13	338	6.646	349,0	5,25	212,5	3,20
2003	16	343	6.401	321,3	5,02	212,1	3,31
2004	18	324	6.679	340,0	5,10	226,2	3,39
2005	15	352	6.952	301,1	4,33	231,8	3,33
2006	18	361	6.060	240,5	3,97	197,1	3,25

4.2 MLEČNOST NA DAN KONTROLE

Na osnovi mesečnih rezultatov kontrole proizvodnje smo izračunali osnovne parametre mlečnosti za krave molznice na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 – 2006. V tem času je bilo opravljenih 1.187 mlečnih kontrol s strani pooblaščenega kontrolorja. V preglednici 14 prikazujemo osnovne statistične parametre za mlečnost kontroliranih krav na dan kontrole.

Preglednica 14: Osnovni statistični parametri za dnevno mlečnost kontroliranih krav na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 - 2006

Parametri	n	$\bar{x}$	SD	KV	Min	Max
Mleko, kg	1.187	20,20	6,13	30,3	5,00	41,6
Maščoba, %	1.154	4,79	1,17	24,4	1,51	8,00
Beljakovine, %	1.157	3,34	0,40	12,0	2,27	5,94
Laktoza, %	901	4,53	0,22	4,9	3,50	5,11

Iz preglednice 14 je razvidno, da so med kravami velika nihanja v dnevni mlečnosti (med 5 in 41,6 kg na dan kontrole). Velika nihanja so opazna tudi v vsebnosti maščobe: med 1,51 in 8,00 % ter nekoliko manjša nihanja v vsebnosti beljakovin: med 2,27 in 5,94 %. Vsebnost laktoze v mleku kontroliranih krav na dan kontrole je nihala med 3,50 in 5,11 %.

V nadaljevanju navajamo razlike v mlečnosti na dan kontrole po posameznih letih za obravnavano obdobje.

Preglednica 15: Srednje vrednosti ($\bar{x}$) za dnevno mlečnost kontroliranih krav na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 - 2006

Parametri / Leto	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Število meritev	169	180	188	160	152	168
Mleko, kg	22,2	18,8	21,2	21,6	20,0	19,1
Maščoba, %	5,34	4,94	5,13	5,04	4,01	3,97
Beljakovine, %	3,35	3,30	3,31	3,44	3,37	3,31
Laktoza, %	4,41	4,52	4,54	4,50	4,58	4,56

Iz preglednice 15 je razvidno, da je mlečnost na dan kontrole v obravnavanem obdobju nihala med 18,8 kg v letu 2002 in 22,2 kg v letu 2001. Velika nihanja so opazna tudi v vsebnosti maščobe, in sicer je ta nihala med 3,97 % v letu 2006 in 5,34 % v letu 2001. Razlog za zmanjšanje vsebnosti maščobe v mleku je uvedba mlečnih kvot in sprememba načina v plačevanju mleka. Po uvedbi mlečnih kvot mlekarne nimajo interesa, da bi plačevale maščobo, ampak veliko večjo težo dajejo vsebnosti beljakovin v mleku. To velja zlasti za tiste kmete, ki mleko prodajajo italijanskim mlekararnam. Precej manjša nihanja ugotavljamo za vsebnost beljakovin v mleku na dan kontrole, in sicer so te nihale v

obravnavanem obdobju med 3,31 % v letih 2003 in 2006 ter 3,44 % v letu 2004. Podobni trendi so bili ugotovljeni že pri analizi laktacijskih zaključkov za te iste krave.

4.2.1 Količina mleka na dan kontrole

V preglednici 16 prikazujemo srednje vrednosti za mlečnost krav po posameznih mesecih v obravnavanem obdobju.

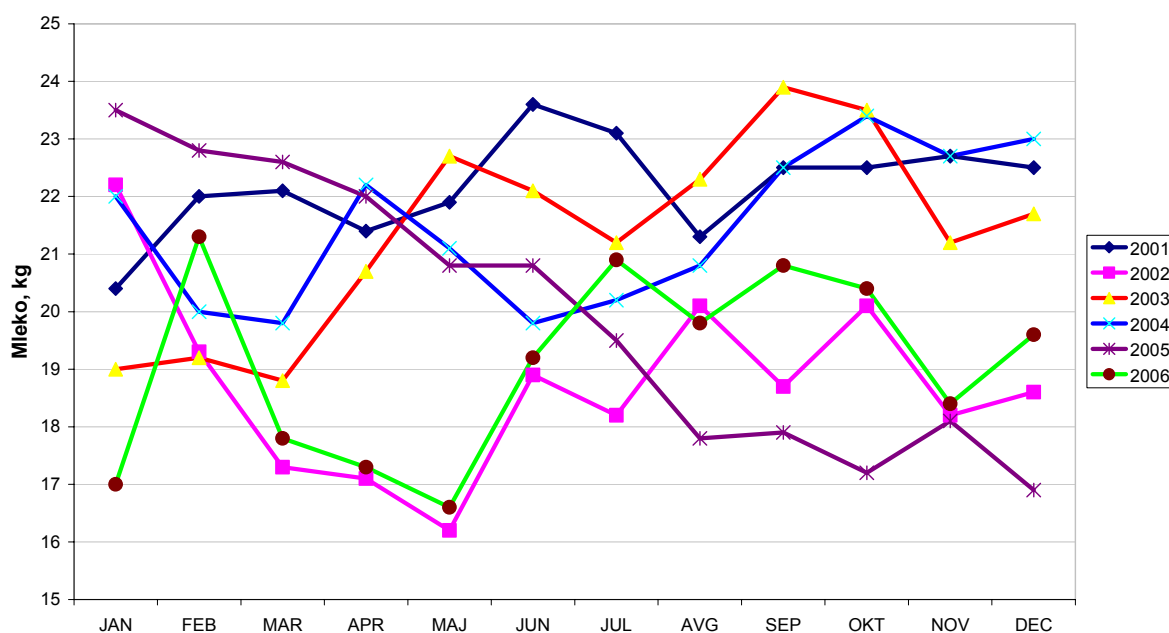
Preglednica 16: Srednje vrednosti ($\bar{x}$) za dnevno mlečnost kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 - 2006

Meseci / Parametri	Štev. meritev	Mleko kg	Maščoba %	Beljakov. %	Laktoza %
Januar	105	20,4	4,84	3,36	4,55
Februar	113	20,2	5,11	3,29	4,60
Marec	110	19,2	4,93	3,29	4,57
April	107	19,3	4,64	3,29	4,59
Maj	110	19,5	4,77	3,34	4,55
Junij	108	20,2	4,72	3,25	4,58
Julij	95	20,7	4,70	3,28	4,51
Avgust	99	20,3	4,52	3,33	4,47
September	93	20,8	4,70	3,39	4,45
Oktober	126	21,3	4,74	3,47	4,46
November	99	20,7	5,07	3,37	4,50
December	104	19,3	4,37	3,42	4,56

Iz preglednice 16 je razvidno, da je povprečna mlečnost na dan kontrole v obravnavanem obdobju po posameznih mesecih nihala med 19,2 kg v marcu in 21,3 kg v oktobru. Pričakovali smo, da bo mlečnost največja v poletnih mesecih, vendar v našem primeru lahko vidimo, da je mlečnost malenkost višja v jesenskih mesecih v primerjavi z ostalimi sezonami. Vendar razlike v mlečnosti med sezonami niso velike. Povprečna vsebnost maščobe v mleku je v tem istem obdobju nihala med 4,37 % v decembru in 5,11 % v februarju. Ta nihanja v vsebnosti maščobe so drugačna od pričakovanih, saj so običajno vsebnosti maščobe najnižje poleti. V našem primeru je bila vsebnost maščobe najnižja decembra, dva meseca kasneje pa najvišja. Povprečna vsebnost beljakovin je v tem istem obdobju nihala med 3,25 % v juniju in 3,47 % v oktobru. Najvišje vsebnosti beljakovin so

ugotovljene v jesenskih mesecih. Precejšnja nihanja ugotavljamo tudi v povprečni vsebnosti laktoze saj je ta nihala med 4,45 % v septembru in 4,60 % v februarju. Vendar pa so to le povprečja. Dejanska nihanja v mlečnosti med posameznimi meseci znotraj obravnavanih let 2001 do 2006 pa so prikazana na sliki 4.

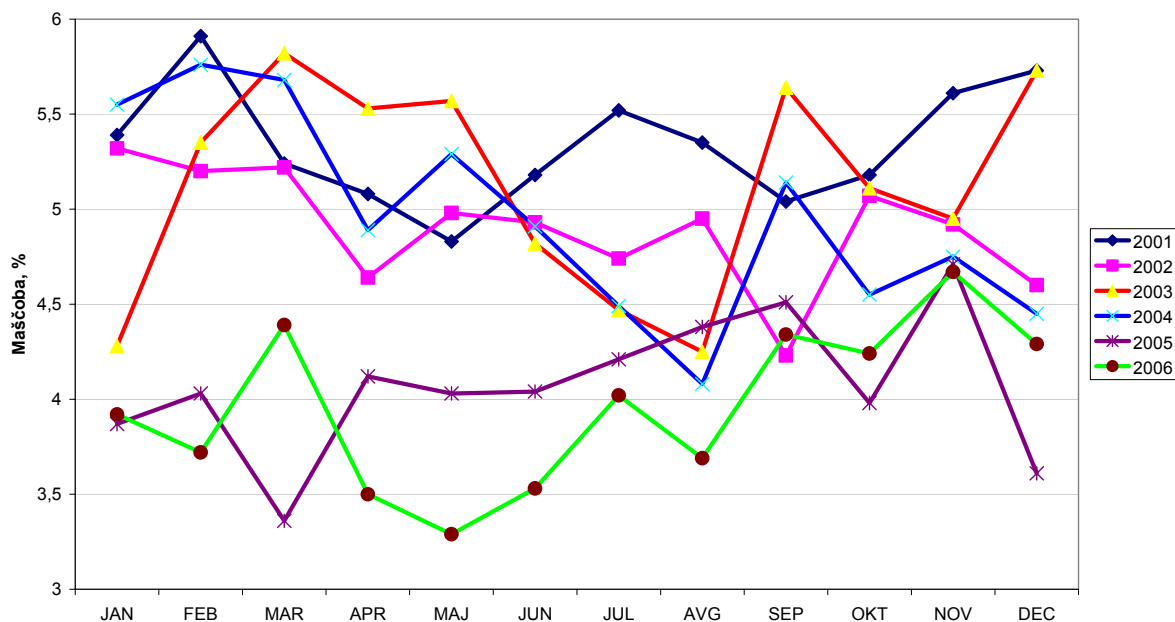
Na sliki 4 prikazujemo povprečne količine prirejenega mleka na dan mlečne kontrole na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 do 2006. Povprečna mlečnost na dan kontrole je bila v tem obdobju na obravnavani kmetiji 20,2 kg mleka na kravo. Vendar je povprečna mlečnost kontroliranih krav v tem obdobju nihala med 17 kg januarja 2006 in 23,9 kg septembra 2003. Značilna so sezonska nihanja v dnevni količini mleka. V jesenskih mesecih (septembra in oktobra) je mlečnost nekoliko večja (21 kg mleka na dan kontrole) kot v pomladanskih mesecih (19 kg mleka na dan kontrole).



Slika 4: Količina prirejenega mleka na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 - 2006 (v kg na kravo na dan kontrole)

4.2.2 Vsebnost maščobe v mleku krav na dan kontrole

Na sliki 5 prikazujemo povprečno vsebnost maščobe kontroliranih krav na dan kontrole na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 do 2006. Povprečna vsebnost maščobe na dan kontrole je bila v tem obdobju na obravnavani kmetiji 4,77 %. Sicer pa je povprečna vsebnost maščobe kontroliranih krav na dan kontrole v tem obdobju nihala med 3,29 % v maju 2006 in 5,91 % v februarju 2001. Iz slike 5 lahko vidimo velika nihanja med posameznimi meseci znotraj leta. Velike razlike so opazne tudi med posameznimi leti. V obravnavanem obdobju od leta 2001 do 2006 je zelo jasno vidno, da se je v zadnjih dveh letih vsebnost maščobe v mleku kontroliranih krav znižala. Povprečna vsebnost maščobe v letih 2005 in 2006 je bila preko celega leta nižja v primerjavi z vsebnostjo maščobe v letih 2001 in 2003. Tudi za vsebnost maščobe v mleku so značilna precejšnja sezonska nihanja. V jesenskih mesecih (oktobra in novembra) ter pozimi (januar, februar, marec) je povprečna vsebnost maščobe nekoliko višja kot v spomladanskih in poletnih mesecih (april, avgust).

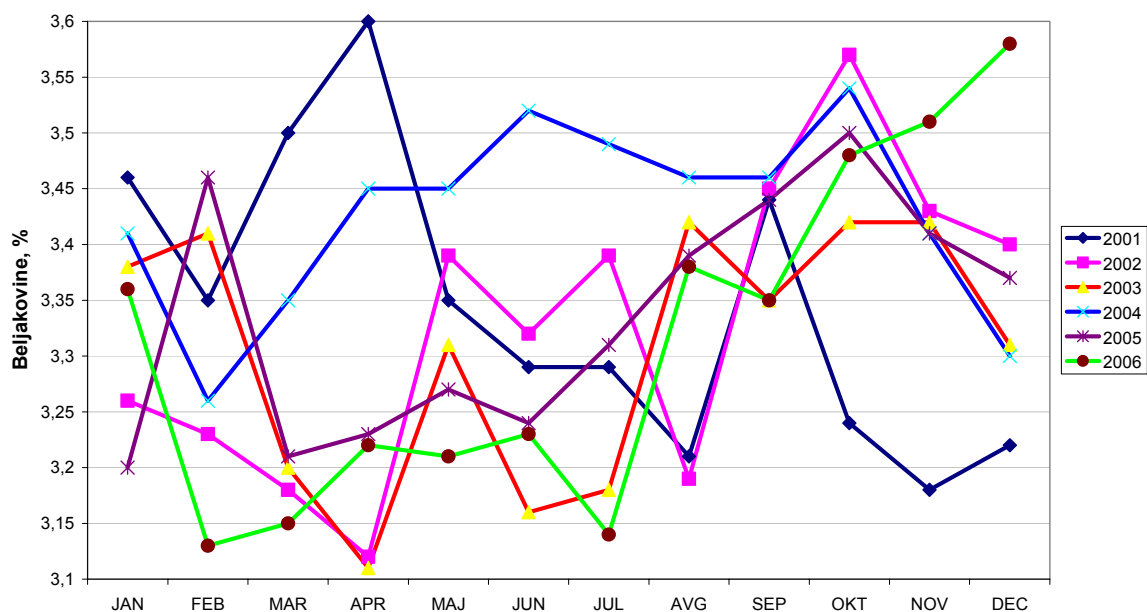


Slika 5: Vsebnost maščobe v mleku kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 - 2006 (v % na kravo na dan kontrole)

Verjetno je znižanje vsebnosti maščobe v mleku v zadnjih dveh letih posledica uvedbe mlečnih kvot s 1. aprilom 2005. Z uvedbo mlečnih kvot so kmetje poleg kvote za mleko dobili tudi kvoto za vsebnost oz. količino maščobe v mleku. Vsakemu kmetu je bila dodeljena individualna kvota za količino mleka ter referenčna vsebnost maščobe. Kmetje sedaj nimajo več interesa povečevati vsebnosti maščobe v mleku, temveč je zanje bolj zanimivo znižati vsebnost maščobe v mleku. Na tak način lahko v mlekarno oddajo večjo količino mleka kot rezultat preračunane količine na referenčno vsebnost maščobe.

4.2.3 Vsebnost beljakovin v mleku krav na dan kontrole

Na sliki 6 prikazujemo povprečno vsebnost beljakovin v mleku kontroliranih krav na dan kontrole na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 do 2006. Povprečna vsebnost beljakovin na dan kontrole je bila v tem obdobju na obravnavani kmetiji 3,33 %. Sicer pa je povprečna vsebnost beljakovin v mleku kontroliranih krav na dan kontrole v tem obdobju nihala med 3,11 % v aprilu 2003 in 3,60 % v aprilu 2001.



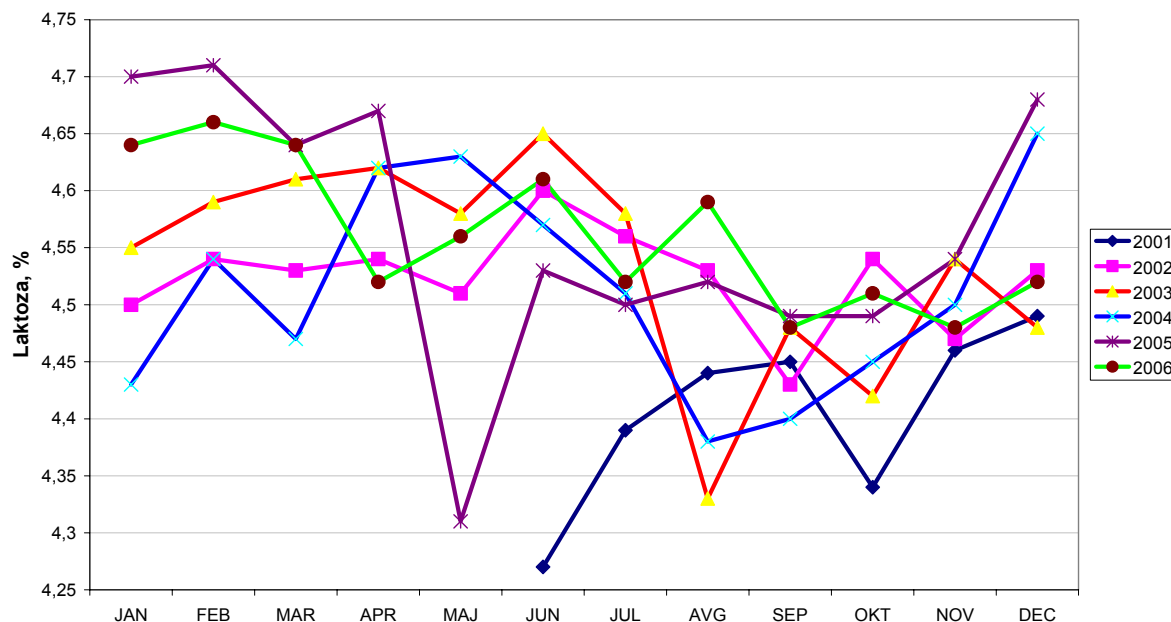
Slika 6: Vsebnost beljakovin v mleku kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 - 2006 (v % na kravo na dan kontrole)

Iz slike 6 lahko vidimo velika nihanja brez zakonitosti med meseci. Velike razlike so opazne tudi med posameznimi leti. V obravnavanem obdobju od leta 2001 do 2006 je zelo jasno vidno, da se je v zadnjem letu (to je v letu 2006) tudi vsebnost beljakovin v mleku kontroliranih krav znižala. Povprečna vsebnost beljakovin je bila skoraj celo leto 2006 nižja v primerjavi z vsebnostjo beljakovin v prejšnjih letih.

Podobno kot pri vsebnosti maščobe tudi pri beljakovinah med posameznimi meseci znotraj leta opazamo precejšnja nihanja v vsebnosti beljakovin. V obravnavanem obdobju je bila najvišja vsebnost beljakovin v mleku ugotovljena leta 2001 v mesecu aprilu in leto kasneje v mesecu oktobru. Na tej kmetiji niso opazna podobna nihanja v sestavi mleka, kot je to opazno za druge kmetije, ki prodajajo mleko v mlekarno. V povprečju ugotavljajo v Sloveniji, da pride v poletnih mesecih do padca tako vsebnosti maščobe kot tudi vsebnosti beljakovin. Na obravnavani kmetiji takih sezonskih znižanj v vsebnosti maščobe in beljakovin nismo opazili.

4.2.4 Vsebnost laktoze v mleku krav na dan kontrole

Na sliki 7 prikazujemo povprečno vsebnost laktoze v mleku kontroliranih krav na dan kontrole na obravnavani kmetiji za obdobje 2001 do 2006. Povprečna vsebnost laktoze na dan kontrole je bila v tem obdobju na obravnavani kmetiji 4,52 %. Vsebnost laktoze v mleku kontroliranih krav na dan kontrole je v tem obdobju nihala med 4,27 % v juniju 2001 in 4,71 % v februarju 2005. Iz slike 7 lahko vidimo, da je povprečna vsebnost laktoze v mleku kontroliranih krav nekoliko nižja v poletnih in jesenskih mesecih. Najvišje vsebnosti laktoze v mleku opazamo v zimskih mesecih, podobno kot to velja za druge kontrolirane črede v Sloveniji. Precejšnje razlike so opazne tudi med posameznimi leti in med meseci znotraj posameznega leta. Najnižje vsebnosti laktoze so opazne v letu 2001, ko so z določanjem vsebnosti laktoze pričeli šele sredi leta. Tudi za vsebnost laktoze v mleku so značilna sezonska nihanja.



Slika 7: Vsebnost laktoze v mleku kontroliranih krav na obravnavani kmetiji po posameznih mesecih za obdobje 2001 - 2006 (v % na kravo na dan kontrole)

Iz slike 7 lahko vidimo, da je povprečna vsebnost laktoze na dan kontrole za obravnavano čredo v večini kontrol nižja od 4,6 %. Te nižje vsebnosti laktoze so lahko posledica prehrane, motenj v metabolizmu, najbolj verjetno pa vnetij in poškodb vimena. Žal na tej kmetiji ne spremljajo števila somatskih celic pri posameznih kravah pri mlečni kontroli. Tako ne moremo vedeti, kdaj je prišlo do nižjih vsebnosti laktoze zaradi obolenj mlečne žleze in kdaj zaradi drugih vzrokov. Med številom somatskih celic in vsebnostjo laktoze je namreč zelo velika korelacija. Ko krava zboli zaradi vnetja mlečne žleze in ko pride do pojava prikritega ali akutnega mastitisa, se vsebnost laktoze običajno zniža, hkrati pa se poveča število somatskih celic.

4.3 REZULTATI PARALELNIH VZORCEV MLEKA

V letu 2005 so bili na obravnavani kmetiji odvzeti paralelni vzorci mleka, in sicer v mesecih juniju, juliju in avgustu. V nadaljevanju predstavljamo razlike med vzorci, odvzetimi s strani kontrolorja, ter vzorci mleka, ki smo jih odvzeli sami.

Junija 2005 smo odvzeli vzorce mleka od posameznih krav, ki so jih na dan kontrole pomolzli. Odvzeti vzorci mleka so bili analizirani v laboratoriju Inštituta za mlekarstvo Biotehniške fakultete na Oddelku za zootehniko. Povprečne vsebnosti teh vzorcev prikazujemo v preglednici 18 v stolpcu P_1. Deset dni kasneje je bila opravljena redna kontrola mlečnosti (AP_1). Kljub temu da je med obema odvzemoma vzorcev pri istih kravah preteklo deset dni in da sta vzorce jemali dve različni osebi ter da so bili ti vzorci analizirani v dveh različnih laboratorijih, je povprečna vsebnost beljakovin enaka ($\bar{x}=3,24$). Zelo majhna razlika (d) je bila ugotovljena v vsebnosti laktoze ($d=0,05$ %) in nekoliko večja v vsebnosti maščobe ($d=0,11$ %). Te razlike, tako v vsebnosti maščobe kot tudi v vsebnosti laktoze so v mejah sprejemljivega. Tudi Mednarodni komite za kontrolo produktivnosti (ICAR, 2006) dopušča tako velike razlike. Po navedbah Klopčič (2004) je v primeru nadkontrole, ki mora biti izvedena en dan po redni kontroli, dovoljeno odstopanje za vsebnost maščobe do 0,25 odstotne točke, za vsebnost beljakovin do 0,15 odstotne točke in za vsebnost laktoze tudi 0,15 odstotne točke. Za količino mleka je dopustna razlika med rezultati kontrole in nadkontrole do 10 % (Klopčič, 1999). Razlike v vsebnosti mleka med vzorci, odvzetimi s strani uradne osebe (AP_1), to je kontrolorja, ter vzorci mleka, ki smo jih odvzeli sami (P_1), so majhne in niso statistično značilne (t-test).

Preglednica 17: Primerjava rezultatov kontrole mlečnosti s paralelno odvzetimi vzorci ($\bar{x} \pm SD$)

Parametri / Vzorci	P_1	AP_1	P_2	P_3	AP_2
Datum odvzema	20.06.	30.06.	19.07.	24.08.	26.08.
Štev. vzorcev	12	12	14	14	14
Mleko, kg		21,3±6,0			17,8±4,7
Maščoba, %	4,15±0,65	4,04±0,60	4,21±1,11	4,49±0,97	4,38±0,80
Beljakovine, %	3,24±0,27	3,24±0,24	3,21±0,35	3,41±0,53	3,39±0,47
Laktoza, %	4,58±0,14	4,53±0,13	4,66±0,14	4,53±0,27	4,52±0,26

P_1, P_2, P_3 = vzorci mleka odvzeti z naše strani; AP_1, AP_2 = vzorci mleka odvzeti s strani kontrolorja;

V juliju je imel kontrolor dopust, zato rezultatov analiz mleka na osnovi vzorcev, ki smo jih sami odvzeli (P_2), ne moremo primerjati s paralelno odvzetimi vzorci, ker le-teh ni bilo.

V avgustu 2005 smo vzorce mleka pri posameznih kravah na obravnavani kmetiji odvzeli mi (P_3), dva dni kasneje pa je redno mesečno kontrolo opravil tudi kontrolor (AP_2). Iz rezultatov prikazanih v preglednici 18 lahko vidimo, da je najmanjša razlika v povprečni vsebnosti obeh skupin vzorcev mleka ugotovljena pri laktozi, saj razlika v povprečni vsebnosti laktoze med našimi in kontrolorjevimi vzorci znaša le 0,01 % in za vsebnost beljakovin le 0,02 %. Razlika v vsebnosti maščobe obeh skupin vzorcev mleka, ki so bili odvzeti pri istih kravah, je enaka kot v mesecu juniju – ta razlika znaša 0,11%. Tudi v tem primeru lahko govorimo o razlikah, ki so v mejah dopustnih razlik (ICAR, 2006; Klopčič, 1999). Tudi v tem primeru razlike v sestavi mleka, ki ga je odvzel kontrolor, in vzorci, ki smo jih odvzeli mi, ni statistično značilnih razlik (t-test). Ti rezultati paralelno odvzetih vzorcev in primerjava z rezultati redne mesečne kontrole kažejo, da je delo kontrolorjev in laboratorijev za analize mleka, v Sloveniji dobro. Največje so razlike pri vsebnosti maščobe, ki velja za najbolj variabilno lastnost mleka. Beljakovine in laktoza sta manj občutljivi sestavini mleka glede na sam način odvzema vzorca. Na osnovi teh razlik tudi ne moremo zagotovo reči, ali so razlike nastale zaradi načina odvzema (dve različni osebi) ali zaradi analiz mleka v dveh različnih laboratorijih. Nenazadnje pa se sestava mleka posameznih molznic spreminja od molže do molže, kajti proizvodnja mleka je živ proces.

5 SKLEPI

Iz naših podatkov lahko zaključimo, da:

- na obravnavani kmetiji redijo krave črno-bele pasme s povprečno mlečnostjo 6000 kg mleka po kravi. Število krav se je na tej kmetiji zmanjšalo z 20 krav v letu 2003 na 15 krav v letu 2005, kar je v popolnem nasprotju s trendi na slovenskih kmetijah, ki so usmerjene v prirejo mleka.
- rezultati kontrole kažejo, da se je skupna prireja mleka v tem obdobju zmanjšala s 139.228 kg v letu 2001 na 95.886 kg mleka v letu 2006, povprečna mlečnost na kravo letno pa s 7.245 kg v letu 2001 na 5.981 kg mleka v letu 2006.
- zmanjšanje ugotavljamo tudi v vsebnosti maščobe kontroliranih krav, saj se je ta znižala s 5,35 % v letu 2001 na 3,93 % v letu 2006.
- povprečna vsebnost beljakovin na osnovi rezultatov sumarnih izračunov kontrole se je gibala med 3,26 % v letu 2006 in 3,40 % v letu 2004.
- velika variabilnost je ugotovljena tudi v deležu remonta, ki se je gibal med 13,6 % v letih 2003 in 2005 ter 30,4 % v letu 2004, in v dolžini dobe med dvema telitvama (DMT). DMT je trajala pri teh kravah v povprečju med 384 dni v letu 2005 in 452 dni v letu 2002.
- razlike rezultatov analiz vzorcev, odvzetih s strani kontrolorja, in vzporedno odvzetih vzorcev, niso bile statistično različne in so v mejah dopustnih razlik.

6 POVZETEK

V diplomskem delu smo opravili analizo proizvodnih lastnosti na kmetiji Turnšek iz okolice Celja za obdobje 2001 do 2006. V tem času se je na tej kmetiji zmanjšalo število krav in posledično tudi skupna prireja mleka. Zaradi manjšega interesa bodočih prevzemnikov in ostarelosti nosilca kmetije se je zmanjšala tudi povprečna mlečnost po kravi ter vsebnost maščobe v mleku.

Na obravnavani kmetiji redijo trenutno 15 krav črno-bele pasme, v letu 2001 pa so redili že 20 krav. Skupna prireja mleka se je v obravnavanem obdobju zmanjšala za 43.342 kg mleka (s 139.228 kg mleka v letu 2001 na 95.886 kg mleka v letu 2006). Povprečna mlečnost krav se je zmanjšala za 1.264 kg (s 7.245 kg mleka v letu 2001 na 5.981 kg mleka v letu 2006). Ustrezno temu se je zmanjšala tudi količina maščobe (s 388 kg v letu 2001 na 235 kg maščobe v letu 2006) ter količina beljakovin (s 239 kg v letu 2001 na 195 kg beljakovin v letu 2006).

Na obravnavani kmetiji je po podatkih kontrole precej problemov s plodnostjo, kar je razvidno iz dolžine dobe med dvema telitvama (DMT). Ta je trajala od 384 dni v letu 2005 do 452 dni v letu 2002. Poleg problemov s plodnostjo je največji delež izločitev krav v tej čredi potrebno pripisati obolenjem in poškodbam vimena. Žal pri analizi rezultatov kontrole nismo imeli na voljo podatkov o številu somatskih celic pri posameznih kravah na dan kontrole. Iz podatkov o vsebnosti laktoze lahko zagotovo rečemo, da je zdravje vimena velik problem, saj je zelo velik delež vzorcev mleka vseboval manj kot 4,55 % laktoze, kar kaže na prisotnost presnovnih bolezni ter bolezni vimena.

Število zaključenih laktacij se je na tej kmetiji gibalo med 13 v letu 2002 in 18 laktacij v letih 2004 in 2006. Povprečna mlečnost v standardni laktaciji se je gibala med 6.060 kg mleka v letu 2006 in 6.952 kg mleka v letu 2005. Med posameznimi leti so precejšnja nihanja tako v količini mleka v standardni laktaciji kot tudi v sestavi mleka. Najbolj se je znižala vsebnost maščobe v tem obravnavanem obdobju. To znižanje maščobe v mleku je po vsej verjetnosti potrebno pripisati uvedbi sistema mlečnih kvot in delno tudi spremenjenemu načinu plačevanja mleka. Po uvedbi sistema mlečnih kvot vsebnost

maščobe ni več parameter, ki bi se ga splačalo povečevati. Edini parameter, ki lahko rejcu prinese večji zaslužek, je vsebnost beljakovin, pomembna parametra pa sta tudi visoka plodnost in odličen zdravstveni status črede.

Povprečna mlečnost in vsebnost mleka na dan kontrole v tem obravnavanem obdobju je nihala tako med posameznimi leti kot tudi med posameznimi meseci znotraj leta. Zanimivo je, da na tej kmetiji nismo opazili izrazitih sezonskih nihanj, kot to opažamo pri drugih kontroliranih čredah v Sloveniji. Povprečni rezultati kontrole v Sloveniji in tudi povprečna vsebnost odkupljenega mleka kažejo, da pride v poletnih mesecih do znižanja vsebnosti maščobe in beljakovin. Na kmetiji, ki smo jo analizirali, teh izrazitih zmanjšanj v vsebnosti mleka poleti ni. Nižje vsebnosti mleka se pojavljajo preko celega leta, in sicer zelo različno med leti in tudi različno za posamezne sestavine mleka.

Na osnovi paralelno odvzetih vzorcev mleka poleti 2005 ugotavljamo, da so razlike rezultatov analiz mleka med vzorci, odvzetimi s strani kontrolorja, in vzorci, ki so bili odvzeti za namen te naloge, majhne in niso statistično značilne. Te razlike so izredno majhne pri vsebnosti laktoze in beljakovin (0,01 do 0,02 %) in nekoliko večje za vsebnost maščobe ($d=0,11\%$). Vendar so vse te razlike v mejah dopustnih razlik, ki jih predpisuje Mednarodni komite za kontrolo proizvodnje (ICAR, 2006), katerega članica je tudi Slovenija.

Iz rezultatov analize na tej kmetiji lahko zaključimo, da se nivo mlečnosti na tej kmetiji znižuje in da zaradi manjšega interesa bodočih prevzemnikov ne kaže, da bi ta kmetija obstajala in proizvajala mleko tudi v bodoče. Pričakovati je, da bo prej ali slej njihova kvota na trgu in da bo na voljo drugim rejcem, ki želijo proizvodnjo na njihovih kmetijah povečevati ter proizvodnjo profesionalizirati. V primeru, da bo bodoči prevzemnik nadaljeval s kmetovanjem na tej kmetiji, bo verjetno iskal druge, manj ekstenzivne aktivnosti na kmetiji, kot so reja krav dojlj, pitanje ali mogoče celo proizvodnja bio-energije.

7 VIRI

Arsov A., Golc S., Kastelic D., Kervina F., Miklič M., Perko B., Rogelj I., Slanovec T., Šobar B., Valinger E. 1986. Higienko pridobivanje mleka. Ljubljana, Kmečki glas: 125 str.

Cizej D. 1991. Govedoreja. Maribor, Založba Obzorja Maribor: 76-86

Čepon M. 2004. „Predavanja govedoreja”. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Katedra za govedorejo (neobjavljeno)

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., Šobar B., Skušek F. 1989. Govedoreja. Ljubljana, Kmečki glas: 196 str.

Ferčej J. 2001. Organizacija ICAR in naše naloge. Govedorejski zvonci, 6, 1/2: 22-27

Huth F.W. 1995. Die Laktation des Rindes. Stuttgart, Werlang Eugen Ulmer: 295 str.

ICAR. 2006. Guidelines approved by the General Assembly held in Kuopio, Finland, on June 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 prireji mleka po pristopu v EU. Sodobno kmetijstvo, 36, 7/8: 34-39

- Klopčič M., Pogačar J., Kočar J. 1990. Računalniško voden sistem kontrole mlečnosti v Sloveniji. V: Primjena kompjutora v poljoprivredi. Prvo znanstveno-stručno savjetovanje, Osijek, 1990. Osijek, Poljoprivredni fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmajera u Osijeku: 175-179
- Klopčič M. 1995. Kontrola produktivnosti krav. Sodobno kmetijstvo, 28, 4: 178-181
- 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
- Klopčič M., Podgoršek P. 1999. Rezultati kontrole produktivnosti krav. 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., Podgoršek P. 2001. Rezultati kontrole produktivnosti krav v letu 2000. Govedorejski zvonci, 6, 1/2: 32-36
- Klopčič M. 2001. Rezultati AP kontrole. Govedorejski zvonci, 6, 1/2: 30-31
- Klopčič M., Valjavec I. 2001. Količine, kakovost ter odkupne cene mleka v Sloveniji, v EU in v svetu. Sodobno kmetijstvo, 34, 7/8: 348-355
- Klopčič M. 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 (neobjavljeno)
- Kuipers A., 2006. Overview and characteristics of quota systems. EAAP Technical Series No. 8: 23-34
- Lavrenčič A. 2005. Prehrana in vzreja plemenskih telic. Kmečki glas, 28: 8-9
- Marktbilanz. 2004. ZMP-Marktbilanz Milch 2004: Deutschland – Europäische Union – Weltmarkt. Bonn, ZMP Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle GmbH: 267 str.
- Orešnik A., Kermauner A. 2002. Prehrana domačih živali in krma. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko: 20-27
- 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., 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. 2003. Usmerjanje slovenske govedoreje po zaključku pogajanj z EU. Sodobno kmetijstvo, 36, 7/8: 19-21
- Osterc J., Ferčej J., Klopčič M. 2004. Razvoj govedoreje v 20. stoletju. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Hernja-Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 37-50

Perpar T., Sadar M. 2004. Kontrola prireje mleka v Sloveniji. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Hernja-Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 95-104

Perpar T., Jeretina J., Podgoršek P., Logar B., Sadar M., Ivnovič B. 2005. Sumarnik 2004. Rezultati kontrole prireje mleka v letu 2004. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 5 str.

Pogačar J., Kuhar E. Grabljevec A., Krek V. 1993. Razvoj informacijskega sistema za govedorejo v bližnji prihodnosti. Znanost in praksa v govedoreji, 17. zvezek: 9–14

Poročilo o delu osemenjevalnega centra Preska v letu 2006. 2007. Preska, Osemenjevalni center Preska: 98 str.

Poročilo o izvršitvi nalog s področja kontrole proizvodnje selekcije in osemenjevanja v govedoreji po programu Sklada za pospeševanje proizvodnje hrane za leto 1990 in programi za leto 1991. 1991. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, Govedorejska služba Slovenije: 133 str.

Poročilo o izvršitvi nalog s področja kontrole proizvodnje selekcije in osemenjevanja v govedoreji po programu Sklada za pospeševanje proizvodnje hrane za leto 1992 in programi za leto 1993. 1993. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, Govedorejska služba Slovenije: 137 str.

Poročilo o izvršitvi nalog s področja kontrole proizvodnje selekcije in osemenjevanja v govedoreji po programu izvajanja strokovnih nalog v živinoreji za leto 1995 in programi za leto 1996. 1996. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, Govedorejska služba Slovenije: 137 str.

Poročilo GIZ – Združenje mlekarstva. 2007. Podatki o odkupljenem mleku. GIZ Mlekarstva Slovenije. <http://www.odkupmleka.com> (3. maj 2007)

Pravila in metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti v govedoreji.

Strokovna pravila in opis metod za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti ter metod za napovedovanje genetskih vrednosti za čistopasemsko plemensko govedo v Sloveniji. 2006. V: Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 78 str.

Rezultati kontrole prireje mleka in mesa 2005. 2006. Kmetijski inštitut Slovenije.

http://www.govedo.si/files/cpzgss/knjiznica/poročila/kontrola_poročila/REZULTATI_KONTROLE_2005 (14. feb. 2006)

Rezultati kontrole prireje mleka in mesa 2006. 2007. Kmetijski inštitut Slovenije.

http://www.govedo.si/files/cpzgss/knjiznica/poročila/kontrola_poročila/REZULTATI_KONTROLE_2006 (3. maj 2007)

SAS/STAT User's guide. 2006. Version 9. Cary, NC, SAS Institute Inc.: 846 str.

Uredba o določitvi minimalne odkupne cene kravjega mleka za namen izvajanja ukrepov v okviru ureditve trga z mlekom in mlečnimi izdelki. Ur.l. RS št. 15-950/01

<http://www.uradni-list.si> (24. maj 2006)

Žgajnar J. 1990. Prehrana in krmljenje goved. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 364 str.

ZAHVALA

Posebna zahvala mentorici prof. dr. Ireni Rogelj za vso pomoč, nasvete in spodbude pri izdelavi diplomske naloge. Zahvala somentorici as. dr. Mariji Klopčič za strokovno pomoč, nasvete in vzpodbudo pri izdelavi diplomske naloge. Zahvala tudi recenzentu prof. dr. Bogdanu Perkotu in predsedniku komisije doc. dr. Silvestru Žgurju za pregled diplomske naloge.

Hvala referentki ga. Sabini Knehtl za vso prijaznost in pomoč pri pripravi diplomske naloge.

Zahvaljujem se dr. Nataši Siard za bibliografsko ureditev naloge in gospe Karmeli Malinger za prevod in lektoriranje izvlečka.

Zahvala teti Slavki Jošt Kuzman za lektoriranje diplomske naloge.

Zahvaljujem se staršem, ker so mi omogočili študij in me pri tem tudi vzpodbujali. Posebna zahvala možu, ki me je vzpodbujal, da sem končala študij in napisala diplomsko nalogo.

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

PRILOGE

Priloga A:

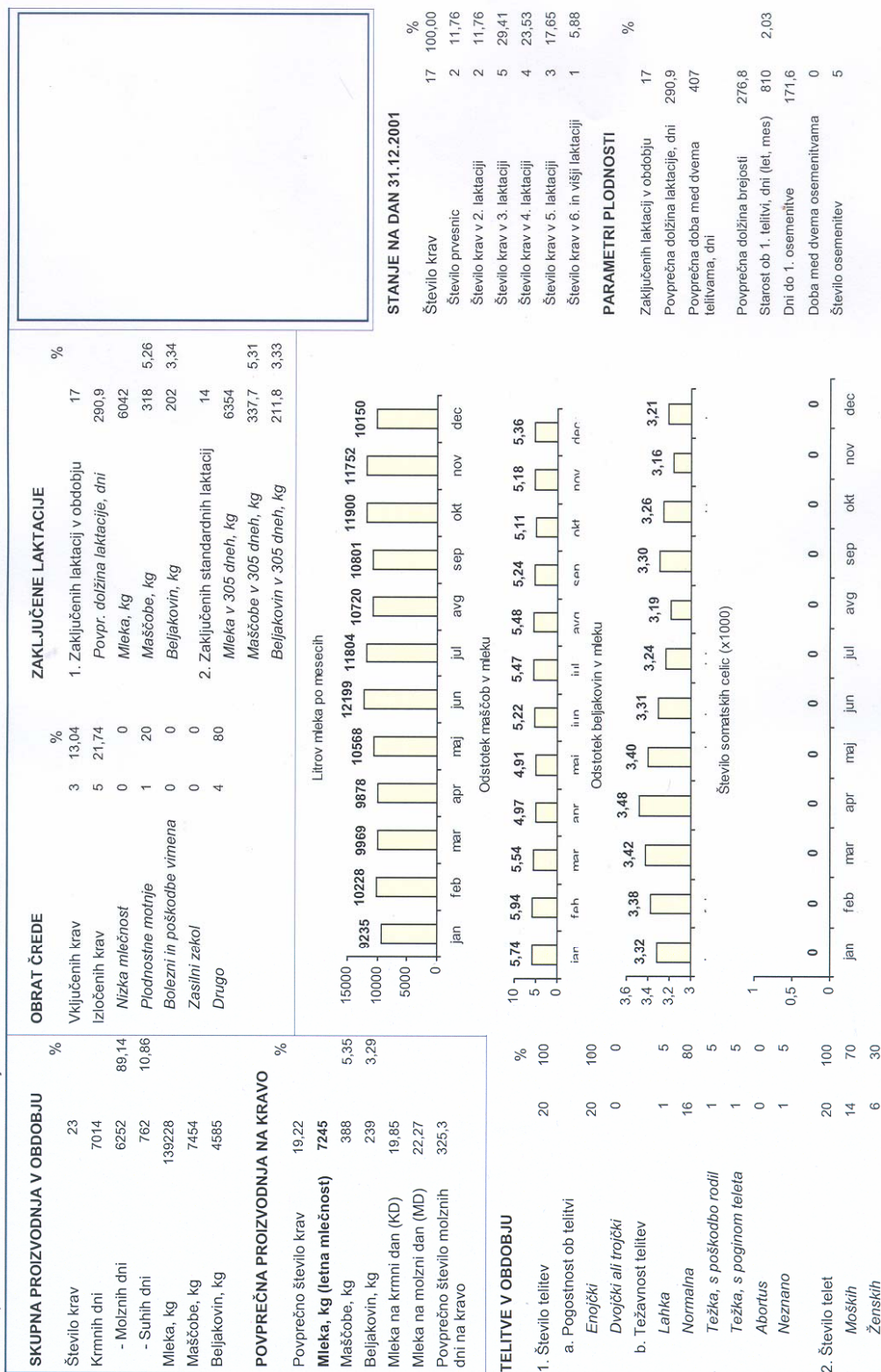
Povprečna priraja v čredi – Kontrolno obdobje: 01.01.2001 do 31.12.2001

SUMARNIK 2001: POVPREČNA PROIZVODNJA V ČREDI

Datum izpisa: 15.03.2001 Kontrolno obdobje: 01.01.2001 do 31.12.2001

TURNŠEK ANTON, ZGORNJA HUDINJA 10, CELJE, 3000 CELJE

9343



Priloga B:

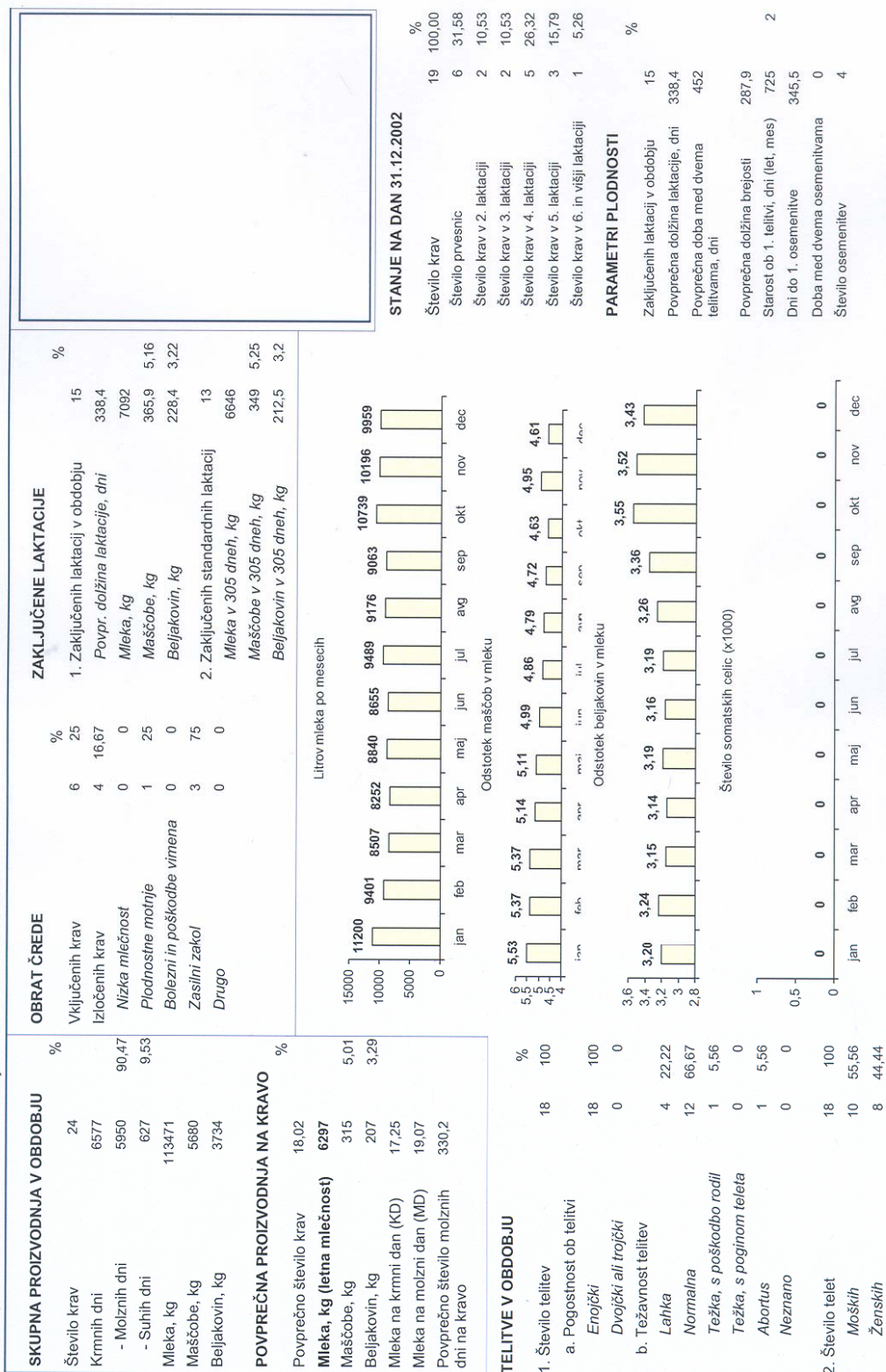
Povprečna priraja v čredi – Kontrolno obdobje: 01.01.2002 do 31.12.2002

SUMARNIK 2002: POVPREČNA PROIZVODNJA V ČREDI

Datum izpisa: 15.03.2002 Kontrolno obdobje: 01.01.2002 do 31.12.2002

TURNŠEK ANTON, ZGORNJA HUDINJA 10, CELJE, 3000 CELJE

9343



Priloga C:

Povprečna priraja v čredi – Kontrolno obdobje: 01.01.2003 do 31.12.2003

SUMARNIK 2003: POVPREČNA PROIZVODNJA V ČREDI

Datum izpisa: 05-15-200 Kontrolno obdobje: 01.01.2003 do 31.12.2003

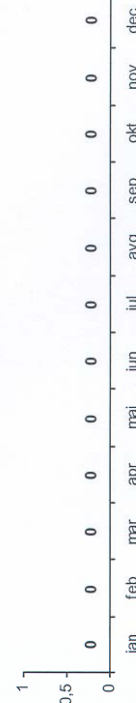
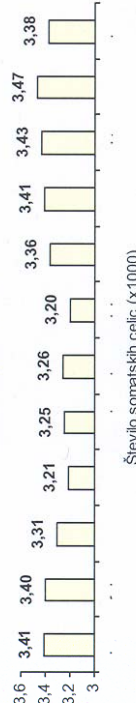
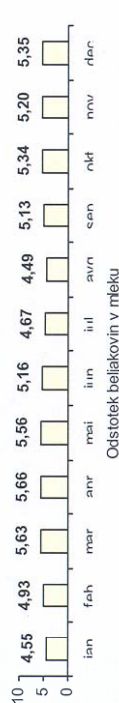
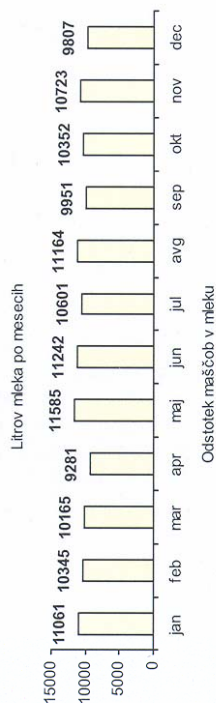
TURNŠEK ANTON, ZGORNJA HUDINJA 10, CELJE, 3000 CELJE

9343

SKUPNA PROIZVODNJA V OBDOBJU		OBRAT ČREDE		ZAKLJUČENE LAKTACIJE	
	%		%		%
Število krav	22	Vključenih krav	1	1. Zaključenih laktacij v obdobju	18
Krmnih dni	7232	Izločenih krav	3	Povpr. dolžina laktacije, dni	343,3
- Molznih dni	5957	Nizka mlečnost	0	Mleka, kg	6905
- Suhih dni	1275	Plodnostne motnje	0	Masčobe, kg	350,5
Mleka, kg	126272	Bolezni in poškodbe vimena	0	Beljakovin, kg	228,9
Masčobe, kg	6475	Zasilni zakol	3		16
Beljakovin, kg	4220	Druge	0		6401
			0		321,3
			0		212,1
			0		3,31

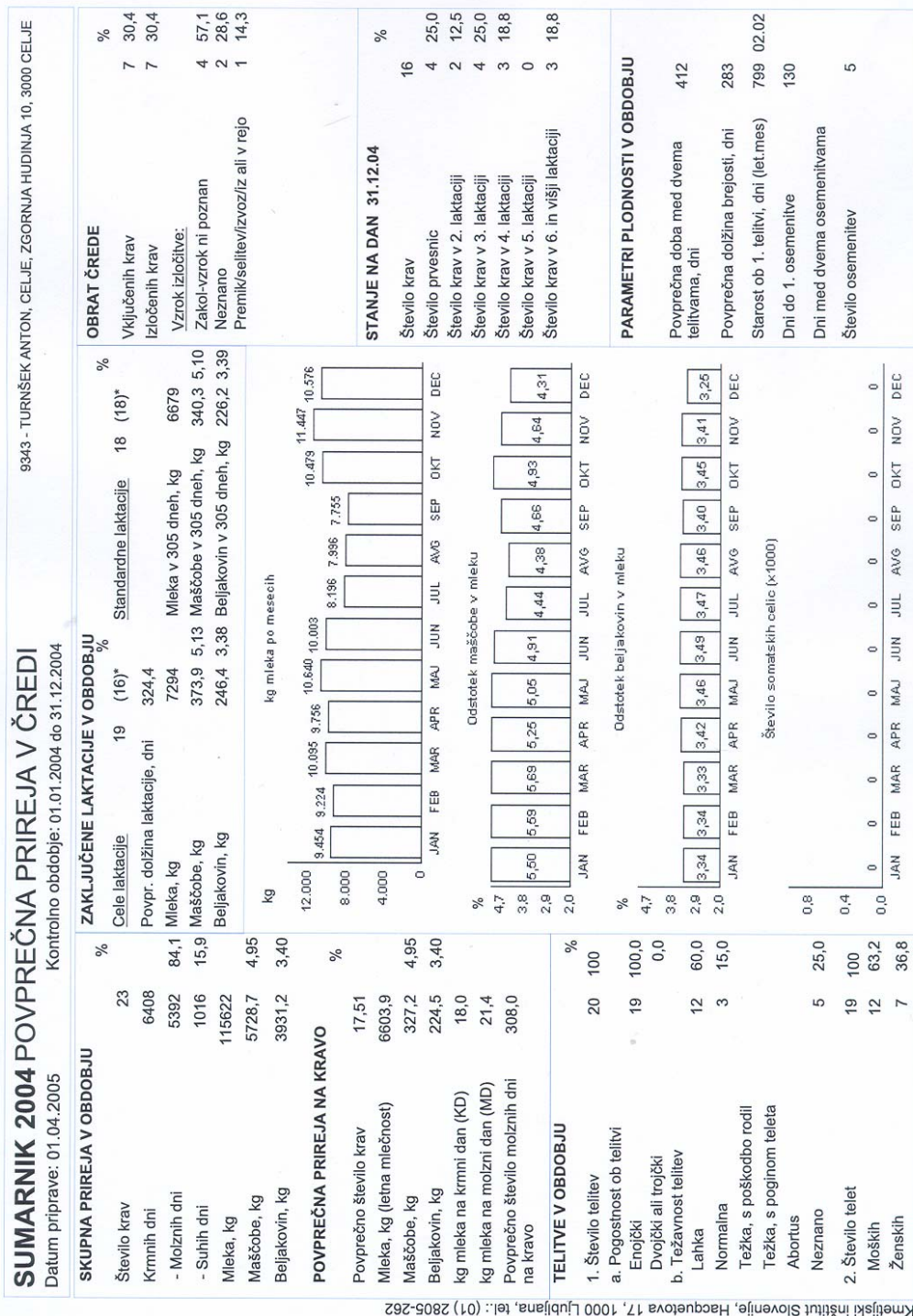
POVPREČNA PROIZVODNJA NA KRAVO		PARAMETRI PLODNOSTI	
	%		%
Povprečno število krav	19,81	Zaključenih laktacij v obdobju	18
Mleka, kg (letna mlečnost)	6373	Povprečna dolžina laktacije, dni	343,3
Masčobe, kg	327	Povprečna doba med dvema telitvama, dni	399
Beljakovin, kg	213	Povprečna dolžina brejosti	288,1
Mleka na krmi dan (KD)	17,46	Starost ob 1. telitvi, dni (let, mes)	734
Mleka na molzni dan (MD)	21,2	Dni do 1. osemenitve	90,5
Povprečno število molznih dni na kravo	300,7	Doba med dvema osemenitvama	0
		Število osemenitev	2

TELITVE V OBDOBJU		STANJE NA DAN 31.12.2003	
	%		%
1. Število telitev	15	Število krav	19
a. Pogostnost ob telitvi		Število privesnic	3
Enojčki	14	Število krav v 2. laktaciji	5
Dvojčki ali trojčki	1	Število krav v 3. laktaciji	4
b. Težavnost telitev		Število krav v 4. laktaciji	1
Lahka	0	Število krav v 5. laktaciji	3
Normalna	14	Število krav v 6. in višji laktaciji	3
Težka, s poškodbo rotili	1		
Težka, s poginom teleta	0		
Abortus	0		
Neznano	0		
2. Število telet	16		
Moških	10		
Ženskih	6		



Priloga D:

Povprečna priraja v čredi – Kontrolno obdobje: 01.01.2004 do 31.12.2004



* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni)

Stran 1

Priloga E:

Povprečna priraja v čredi – Kontrolno obdobje: 01.01.2005 do 31.12.2005

SUMARNIK 2005 POVPREČNA PRIREJA V ČREDI

Datum priprave: 31.01.2006

Kontrolno obdobje: 01.01.2005 do 31.12.2005

9343 - TURNŠEK ANTON, CELJE, ZGORNJA HUDINJA 10, 3000 CELJE

SKUPNA PRIREJA V OBDOBJU		ZAKLJUČENE LAKTACIJE V OBDOBJU					OBRAT ČREDE	
Število krav	22	Cele laktacije	9	(8)*	%	Vključenih krav	%	
Krmnih dni	5577	Povpr. dolžina laktacije, dni	352,1		15	Izločenih krav	27,3	
- Molzernih dni	5188	Mleka, kg	7644			Vzrok izločitve:	3	
- Sunih dni	389	Maščobe, kg	345,8	4,52		Zakol-vzrok ni poznan	13,6	
Mleka, kg	104323	Beljakovin, kg	259,6	3,40				
Maščobe, kg	4194,2						3	
Beljakovin, kg	3465,2						100,0	
POVPREČNA PRIREJA NA KRAVO		kg mleka po mesecih						
Povprečno število krav	15,28							
Mleka, kg (leina mlečnost)	6827,7							
Maščobe, kg	274,5							
Beljakovin, kg	226,8							
kg mleka na krmni dan (KD)	18,7							
kg mleka na molzni dan (MD)	20,1							
Povprečno število molzernih dni na kravo	339,5							
TELITVE V OBDOBJU		Odstotek maščobe v mleku						
1. Število telitev	13							
a. Pogostnost ob telitvi	13							
Enojčki	13							
Dvojčki ali trojčki	0,0							
b. Težavnost telitev	13							
Lahka	13							
Normalna								
Težka, s poškodbo rotil								
Težka, s poginom teleta								
Abortus								
Neznano								
2. Število telet	13							
Moških	5							
Ženskih	8							

Stran 1

* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni)

Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova 17, 1000 Ljubljana, tel.: (01) 2805-262

Priloga F:

Povprečna priraja v čredi – Kontrolno obdobje: 01.01.2006 do 31.12.2006

SUMARNIK 2006		POVPREČNA PRIREJA V ČREDI		9343 - TURNŠEK ANTON, CELJE, ZGORNJA HUDINJA 10, 3000 CELJE	
Datum priprave: 06.02.2007		Kontrolno obdobje: 01.01.2006 do 31.12.2006			
SKUPNA PRIREJA V OBDOBJU		ZAKLJUČENE LAKTACIJE V KONTROLNEM OBDOBJU		MLEČNOST V ČREDI PO PASMAH (305 dni)	
Število krav	22	Cele laktacije	21 (13)*	% Standardne laktacije	18 (15)*
Krmnih dni	5852	Povpr. dolžina laktacije, dni	360,9		
- Molznih dni	4950	Mleko, kg	7112	Mleko v 305 dneh, kg	6060
- Suhih dni	862	Mlašoba, kg	286,1	Mlašoba v 305 dneh, kg	240,5
Mleka, kg	95886	Beljakovine, kg	232,2	Beljakovine v 305 dneh, kg	197,1
Mlašobe, kg	3768,5				
Beljakovin, kg	3129,2				
POVPREČNA PRIREJA NA KRAVO		kg mleka po mesecih		OBRAT ČREDE	
Povprečno število krav	16,03			Vključenih krav	%
Mleka, kg (letna mlečnost)	5980,6			Izločenih krav	4 18,2
Mlašobe, kg	235,1			Vzrok izločitve:	
Beljakovin, kg	195,2			Zakol-vzrok ni poznan	5 71,4
kg mleka na krmni dan (KD)	16,4			Premik/selitev/izvoz/iz ali v rejo	1 14,3
kg mleka na molzni dan (MD)	19,2			Neznano	1 14,3
Povprečno število molznih dni na kravo	311,2				
TELITVE V OBDOBJU		Odstotek mlajšob v mleku		STANJE NA DAN 31.12.06	
1. Število telitev	19			Število krav	%
a. Pogostnost ob telitvi				Število pvesnic	5 33,3
Enojčki	19			Število krav v 2. laktaciji	4 26,7
Dvojčki ali trojčki	0,0			Število krav v 3. laktaciji	1 6,7
b. Težavnost telitev				Število krav v 4. laktaciji	1 6,7
Lahka	17			Število krav v 5. laktaciji	2 13,3
Normalna	1			Število krav v 6. in višji laktaciji	2 13,3
Težka, s poškodbo rotila					
Težka, s poginom teleta					
Abortus					
Neznano	1				
2. Število telet	19				
Moških	9				
Ženskih	10				
PARAMETRI PLODNOSTI V OBDOBJU		Število somatskih celic (x1000)			
Povprečna doba med dvema telitvama, dni	408				
Povprečna dolžina brejosti, dni	283				
Starost ob 1. telitvi, dni (let.mes)	779 02.02				
Dni do 1. osemenitve	66				
Dni med dvema osemenitvama	31				
Število osemenitev	6				

* število laktacij vključenih v obračun povprečij (zajete le veljavne laktacije daljše od 200 dni)

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Nataša JOŠT ALAGIĆ

**ANALIZA REZULTATOV KONTROLE PRIREJE
MLEKA NA DRUŽINSKI KMETIJI V LETIH
2001 - 2006**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2007