

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Ervin LEBAR

**VPLIV LASTNOSTI NOG NA GOSPODARNOST PRIREJE MLEKA
PRI LISASTI PASMI GOVED**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**EFFECT OF LEGS TRAITS ON MILK PRODUCTION ECONOMICS
SIMMENTAL CATTLE**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2011

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo – zootehnika. Opravljeno je bilo na Centru za strokovno delo v živinoreji, Oddelka za zootehniko, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala viš. pred. dr. Klemna POTOČNIKA in somentorico asist. dr. Nežiko PETRIČ.

Recenzent: prof. dr. Dragomir KOMPAN

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester Žgur
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
Član: asist. dr. Nežika Petrič
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
Član: viš. pred. dr. Klemen Potočnik
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
Član: prof. dr. Dragomir Kompan
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora: 30. 9. 2011

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

Ervin LEBAR

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
- DK UDK 636.2:637.1(043.2)=163.6
- KG govedo/krave/lisasta pasma/lastnosti zunanosti/bicljji/parklji/mleko/priraja
- KK AGRIS L01/5214
- AV LEBAR, Ervin
- SA POTOČNIK, Klemen (mentor)/PETRIČ, Nežika (somentor)
- KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- LI 2011
- IN VPLIV LASTNOSTI NOG NA GOSPODARNOST PRIRAJE MLEKA PRI LISASTI PASMI GOVED
- TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
- OP X, 36 str., 2 pregl., 16 sl., 8 pril., 16 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AL Namen naloge je bil primerjati lastnosti mlečnosti glede na ocene za biclje in parklje pri lisasti pasmi goveda. Lisasta pasma spada med najstarejše pasme goveda na svetu. Prelomno obdobje v zgodovini razvoja lisastega goveda v Sloveniji je bilo v drugi polovici 19. stoletja. V tem obdobju se je na območju Pomurja pričelo intenzivno uveljavljati pasme goveda iz Švice (dolini Simme in Saane). Danes se del populacije lisastega goveda redi zlasti za prirajo mesa, del populacije pa s poudarkom na priraji mleka. Slednji del populacije je v večini vključen v kontrolo mlečnosti. Poleg lastnosti mlečnosti se spremljajo tudi lastnosti zunanosti. Za ugotavljanje vpliva lastnosti nog na gospodarnost priraje mleka pri lisasti pasmi krav smo podatke pridobili na Centru za strokovno delo v živinoreji, na Biotehniški fakulteti, v Oddelku za zootehniko. V obdobju, zajetem v raziskavo, je imelo skupaj 108.840 krav podatke o lastnostih mlečnosti in ocene za lastnosti zunanosti. Primerjava povprečnih vrednosti za lastnosti količina mleka, vsebnost maščobe in vsebnost beljakovin po posameznih ocenah za lastnosti biclji ter parklji ne kaže pričakovanih razlik.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs

DC UDC 636.2:637.1(043.2)=163.2

CX cattle/cows/breeds/Simmental/body traits/legs/milk production

CC AGRIS L01/5214

AU LEBAR, Ervin

AA POTOČNIK, Klemen (supervisor)/PETRIČ, Nežika (co-supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Animal Science

PY 2011

TI EFFECT OF LEGS TRAITS ON MILK PRODUCTION ECONOMICS IN
SIMMENTAL CATTLE

DT Graduation thesis (Higher professional studies)

NO X, 36 p., 2 tab., 16 fig., 8 ann., 16 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The purpose of the assignment was to compare the traits of the estimates for the fetlocks and the hooves of Simmental cattle. Simmental breed is one of the oldest breeds of cattle in the world. Turning point in the history of Simmental cattle in Slovenia was during the second half of the 19th century. During this period an intensive use of cattle from Switzerland (Saanen and Simm Valley) began in the Pomurje area. Today the Simmental cattle is bred especially for meat and part of it for milk production. The latter part of the population is mainly involved in milk recordings. In addition to this the outside characteristics are monitored. To determine the impact of the feet properties on the economics of dairy in Simmental cattle we obtained information at the Center for expert work in livestock production at the Department of Animal Science of the Biotechnical Faculty. During the period covered by the survey had a total of 108,840 cows information about the milk yields properties and assessments for the properties of exterior. Comparison of average values of the properties of the quantity of milk, fat and protein content in individual estimates of the properties of fetlocks and hooves does not show the expected differences.

KAZALO VSEBINE

Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 ZGODOVINSKI PREGLED OCENJEVANJA ZUNANJIH LASTNOSTI	2
2.2 OPIS LISASTE PASME V SLOVENIJI	2
2.2.1 Nastanek lisaste pasme in njen razvoj v Sloveniji	3
2.2.2 Svetovna populacija lisaste pasme	5
2.2.3 Evropska populacija lisaste pasme	5
2.2.4 Stanje lisaste pasme v Sloveniji	6
2.3 SPREMLJANJE LASTNOSTI MLEČNOSTI IN ZUNANJOSTI	6
2.3.1 Kontrola mlečnosti	7
2.3.1.1 Kontrola mlečnosti po metodi AT4	8
2.3.1.2 Kontrola mlečnosti po metodi A4	8
2.3.2 Ocenjevanje lastnosti zunanosti v praksi	9
2.4 BICLJI	11
2.4.1 Anatomija bicljev	11
2.4.2 Biološki pomen in lastnosti bicljev	12
2.4.3 Linearno opisovanje bicljev	13
2.5 PARKLJI	13

2.5.1	Anatomija parkljev	13
2.5.2	Biološki pomen lastnosti parkljev	15
2.5.3	Linearno opisovanje parklja	17
2.5.4	Vpliv lastnosti parkljev na mlečnost	18
3	MATERIAL IN METODE	19
3.1	MATERIAL	19
3.2	METODE	20
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	21
4.1	PORAZDELITEV LASTNOSTI BICLJI IN PARKLJI	21
4.1.1	Biclji	21
4.1.2	Parklji	22
4.2	PRIMERJAVA KOLIČINE MLEKA GLEDE NA POSAMEZNE OCENE LASTNOSTI ZUNANJOSTI	24
4.2.1	Biclji	24
4.2.2	Parklji	25
4.3	PRIMERJAVA VSEBNOSTI MAŠČOBE GLEDE NA POSAMEZNE OCENE LASTNOSTI ZUNANJOSTI	26
4.3.1	Biclji	26
4.3.2	Parklji	27
4.4	PRIMERJAVA VSEBNOSTI BELJAKOVIN GLEDE NA POSAMEZNE OCENE LASTNOSTI ZUNANJOSTI	28
4.4.1	Biclji	29
4.4.2	Parklji	30
5	SKLEPI	31
6	POVZETEK	33
7	VIRI	34
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Tabela 1: Razredi za ocene bicljev	19
Tabela 2: Razredi za ocene parkljev	19

KAZALO SLIK

Slika 1: Anatomija biclja (Farazinc, 2009).....	12
Slika 2: Medvedja stoja (Zemljič, 1992)	12
Slika 3: Ocenjevanje bicljev (Potočnik, 2005)	13
Slika 4: Anatomsko zgradbo parklja (prirejeno po Zemljič, 2009)	14
Slika 5: Zgradba parklja (Zemljič, 1992)	15
Slika 6: Skica x- stoje pri kravi (Zemljič, 1992)	16
Slika 7: Optimalne mere parklja (Zemljič, 2009).....	17
Slika 8: Ocenjevanje parkljev (Potočnik, 2005).....	18
Slika 9: Število krav po ocenah za lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.....	22
Slika 10: Število krav po ocenah za lastnost parklji od 1. do 5. laktacije.	23
Slika 11: Količina mleka glede na ocenjeno lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.	24
Slika 12: Količina mleka krav glede na oceno parkljev od 1. do 5. laktacije.....	25
Slika 13: Vsebnost mlečne maščobe v mleku, glede na ocenjeno lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.....	27
Slika 14: Vsebnost maščob v mleku glede na lastnost parkljev od 1. do 5. laktacije.	28
Slika 15: Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.....	29
Slika 16: Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.....	31

KAZALO PRILOG

Priloga A: Število krav po ocenah za lastnosti zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

Priloga B: Število krav po ocenah za lastnosti zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

Priloga C: Količina mleka glede na ocenjeno lastnost zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

Priloga D: Količina mleka glede na ocenjeno lastnost zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

Priloga E: Vsebnost mlečne maščobe v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

Priloga F: Vsebnost maščob v mleku glede na lastnosti zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

Priloga G: Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

Priloga H: Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

1 UVOD

Lastnosti zunanosti, med katere prištevamo tudi lastnosti nog, imajo posreden vpliv na proizvodne lastnosti in na mlečnost. Zaradi gospodarnosti reje živali je potrebno živali selekcionirati, jih opazovati in pridobiti vse podatke o lastnostih, ki imajo gospodarski pomen (Pogačar in sod., 1998, cit. po Potočnik, 2005).

Zaradi težnje po čim večji dolgoživosti pri posameznih kravah je potrebno odbirati živali z ustrezno izraženimi oblikami nog in parkljev. Takšne živali imajo zagotovljeno lažje gibanje in boljše počutje. Nezanemarljiv vpliv lastnosti zunanosti se odraža v primeru cenovnega vrednotenja plemenskih živali, saj takšne živali dosežejo višji cenovni razred (Pogačar in sod., 1998, cit. po Potočnik, 2005).

Bistveni doprinos k izboljšanju lastnosti zunanosti ima izvajanje selekcije na novih generacijah živali. V okviru selekcije ima v zadnjih desetih letih največji pomen plemenska vrednost živali, ki jo imenujemo tudi aditivna genetska vrednost. Skupek fenotipskih vrednosti nam služi kot osnova za napovedovanje plemenske vrednosti (Pogačar in sod., 1986, cit. po Potočnik, 2005). Poglavitno vlogo pri selekciji goveda imajo delovne navade ljudi, njihov razvoj, strokovno znanje in praktične izkušnje. Pri izvajanju selekcije je potrebno vedno upoštevati nacionalne rezultate selekcioniranja plemenskih bikov (Pogačar in sod., 1985, cit. po Potočnik, 2005).

Z diplomsko nalogo želimo predstaviti, kakšen vpliv imajo lastnosti nog na gospodarnost priraje mleka pri lisasti pasmi. K tej temi nas je vzpodbudil interes o raziskavi povezave med lastnostmi nog in proizvodnimi lastnostmi. Predvideva se, da imajo v sodobni intenzivni reji neustrezne lastnosti nog velik negativen vpliv na gospodarnost priraje mleka.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ZGODOVINSKI PREGLED OCENJEVANJA LASTNOSTI ZUNANJOSTI

Ocenjevanje domačih živali sega daleč nazaj v zgodovino, v obdobje grškega bojevnika in pisca Ksenofonta, ki se je rodil v drugi polovici 5. stoletja pred našim štetjem. V obdobju antike je bilo ocenjevanje osredotočeno predvsem na lastnosti, ki so imele bistveni pomen za vzrejo dobrih jahalnih konj. Najpomembnejše so bile lastnosti nog, ki so morale biti ravne, korektne in čvrste. Prav tako so veliko pozornost namenili kvalitetnim kopitom in ustreznim bicljem, ki so posledično omogočali udobno ježo (Kräußlich, 1998, cit. po Potočnik, 2005).

Način ocenjevanja se je skozi čas spreminjal, tako je prišlo do različnega vrednotenja posameznih telesnih delov. Proporcionalni sistem ocenjevanja se je razvil v 17. stoletju, ki je zajemal skladnost telesnih delov in ustrežna razmerja med njimi. Strokovnjak Von Settegast je konec 19. stoletja napisal delo *Živinoreja*, v katerem so zapisane smernice ocenjevanja živali (Kräußlich, 1998, cit. po Potočnik, 2005).

Merjenje lastnosti zunanosti se je na svetovnem nivoju pričelo proti koncu 19. stoletja. Glavni vpliv na tem področju so imeli strokovnjaki iz nemško govorečega področja. V zadnjem desetletju imajo plemenske zveze poglobljeni cilj poenostaviti sistem ocenjevanja, zato se združujejo v mednarodne pasemske zveze. Težnja poenotenja sistema ocenjevanja lastnosti zunanosti imenujemo postopek harmonizacije. V letu 1997 je stopil v veljavo enotni sistem ocenjevanja, ki ga nekateri imenujejo sistem 97 (Utz, 1998, cit. po Potočnik, 2005). Po načelu linearnosti smo v Sloveniji leta 1990 pričeli posodabljanje sistema opisovanja in ocenjevanja lastnosti zunanosti (Pogačar in sod., 1990, cit. po Potočnik, 2005).

2.2 OPIS LISASTE PASME V SLOVENIJI

Živali so rumeno rjave do rdeče barve z večjimi ali manjšimi belimi lisami. Bela glava ali vsaj bela lisa na glavi je dominantna lastnost. Sluznice, parklji in rogovi so svetli. Lisasta pasma goveda je pasma za priraje mleko in mesa, lahko jo imenujemo tudi

kombinirana pasma. Na splošno lahko rečemo, da zadovolji vsakega rejca. Lisasto pasmo odlikuje dobra mlečnost, visoka vsebnost beljakovin in maščob v mleku, dobre pitovne in klavne lastnosti, dobra plodnost in lahke telitve, miren temperament ter vsestranska uporabnost (za vrhunsko priraje mleka ali kot krave dojilje). So zelo odporne živali, prirast telet je zadovoljiv, mlečnost krav omogoča vzrejo večjega števila telet, krave imajo dober materinski nagon in vitalna teleta. Pri reji lisaste pasme goveda so dovoljeni vsi konvencionalni načini reje. Med konvencionalne načine reje sodijo hlevska reja (vezana in prosta) ter okolju, času vegetacije in pedološkim pogojem prilagojen način proste reje na kmetijskih zemljiščih. Pri ženskih živalih je zaželen velik okvir, ki omogoča zadostno konzumacijo voluminozne krme. Živali naj bodo globoke v prsnem delu, dolge, s pravilno stoji, z žlezastim vimenom in primerno mlečno vztrajnostjo (Špur in sod., 2010).

2.2.1 Nastanek lisaste pasme in njen razvoj v Sloveniji

V Sloveniji se je razvoj lisaste pasme goveda pričel v Slovenskih goricah v osrednji Sloveniji, najbolj intenzivno pa v Pomurju, ki je geografsko umeščeno med reko Muro in madžarsko-avstrijsko mejo. Do izjemnega razvoja na področju lisastega goveda je prišlo zaradi tesnega sodelovanja kmetov in strokovnih služb na področju razvoja živinoreje (Erjavec, 1987).

Prvotno govedo, ki je bilo značilno za območje Pomurja, je imelo značilnosti, ki so oblikovale brahicerne tip goveda. Prelomno obdobje v zgodovini razvoja lisastega goveda v Sloveniji je bilo v drugi polovici 19. stoletja, kajti takrat so na ozemlje Pomurja prišli Madžari, ki so s svojim pohodom po Evropi pripeljali evropske pasme goveda. Pretežni del goveda je izhajal iz Švice (dolini Simme in Saane), Avstrije, Madžarske, Nemčije in Azije. Prav tako se je lisasta pasma ustalila na območju osrednje Slovenije in v Slovenskih goricah. Za hitrejši in učinkovitejši razvoj živinoreje so takratne oblasti uzakonile obvezno rejo lisastih bikov ter uvedle sofinanciranje ustanavljanja mlekarških zadrug. Najbolj razvito posestvo v takratnem obdobju se je imenovalo Szele Kalnama, ki je redilo 200 čistopasemskih simentalških krav. Tam so rejci kupovali vse bike za potrebe Pomurja (Erjavec, 1987).

Leta 1930 so na območju Pomurja pripravili prvo razstavo krav lisaste pasme. Rodovniške krave, ki so bile takrat razstavljene, so v povprečju dosegle mlečnost 1.880 litrov mleka na laktacijo. Velik doprinos k populaciji lisastega goveda so prispevala selekcijska društva Moravci, Tešanovci in Beltinci, ki so bila ustanovljena v 30. letih prejšnjega stoletja. Leta 1932 je bila ustanovljena zveza selekcijskih društev, ki je v letu 1935 izdelala prvi rejski cilj, v katerem je bila javno navedena zahteva, da je potrebno živali selekcionirati in vzrediti težja goveda s kombiniranimi lastnostmi za mlečnost, mesnatost, uporabo goveda za pomoč pri kmečkem delu, prav tako pa morajo biti živali selekcionirane na dobro konzumacijsko sposobnost, zgodnjo spolno zrelost, globoko telo in dolge noge. Vse navedene zahteve so upravičili v poglobljeni analizi racionalizacije kmetijstva (Erjavec, 1987).

Selekcijsko delo na področju plemenskih bikov je potekalo po dveh metodah, in sicer po 'starejši' in 'moderne' metodi. Pri 'starejši' metodi so morale biti vse krave pripuščene k biku, ki ga je izbral poseben ocenjevalni odbor. Plemenjaki so bili izbrani po zunanjem videzu. Tisti, ki niso ustrezali merilom, so bilo kastrirani. 'Moderno' metodo selekcije so izvajala selekcijska društva živinorejcev za lisasto pasmo na plemenjakih, ki so ustrezali kriterijem. Njihov glavni cilj je bil vzrediti živali s čim boljšim klavnim in mlečnim potencialom. Zavzemali so se za vodenje rodovniških knjig. Zelo jasno so razdelili krave, ki so sodile v A kategorijo s čistopasemskimi značilnostmi, in krave, ki so sodile v B kategorijo, ker niso izpolnjevale vseh čistopasemskih značilnosti, vendar so bile dobre kot proizvodne živali. Zveza selekcijskih društev za lisasto govedo je imela prvi sedež v Beltincih, nato v Rakičanu in na koncu v Murski Soboti. Njihovo delo se je uspešno razvijalo do druge svetovne vojne. Poleg vzreje lastnih bikov so vsako leto uvozili nekaj bikov iz Švice in Hrvaške. Obdobje po drugi svetovni vojni lahko označimo kot najbolj prelomno, saj je bilo leta 1952 uvedeno osemenjevanje s semenom bikov iz Švice. V tem obdobju je populacija lisaste pasme predstavljala tretjino vseh govedi v Sloveniji. Leta 1955 je bila uvedena kontrola mlečnosti, iz katere je razvidno, da so krave v populaciji dosegle mlečnost 2.530 kg mleka s 3,92 % maščobe. Od leta 1957 sistem kontrole mlečnosti nadzoruje in operira s pridobljenimi podatki Kmetijski inštitut Slovenije. Laktacijo izračunajo po metodi, ki jo natančno opisujejo ICAR pravila. Kot zelo pomembno obdobje v razvoju lisaste pasme v

Sloveniji je potrebno omeniti tudi obdobje med letoma 1957 in 1960, ko je bilo uvedeno progeno testiranje bikov. V tem času je bil narejen ključni napredek na področju selekcije bikov lisaste pasme, ki ga lahko opazimo še danes (Erjavec, 1987).

2.2.2 Svetovna populacija lisaste pasme

Lisasta pasma spada med najstarejše pasme goveda na svetu. Prvo rodovniško knjigo so pričeli voditi v Švici (Bern) leta 1806. Pasma je dosegla zelo hiter razvoj in prodor v vse dele sveta, ker je bila izredno vzdržljiva, prav tako je bilo mleko krav izredno kakovostno. Trenutno ocenjujejo, da je na svetu okrog 41 milijonov goveda lisaste pasme in je druga najštevilčnejša pasma na svetu. Lisasto govedo je precej razširjeno po vzhodni Evropi, Balkanu, Rusiji, prav tako pa tudi v Južni Afriki, kamor je prišlo leta 1985. Prodor lisastega goveda na področje Združenih držav Amerike je potekal med leti 1897 in 1922. Kasneje je pasma doživela krizo in se po letu 1960 ponovno uveljavila, tako da je bila v letu 1968 ustanovljena Ameriška zveza simentalkega goveda. Do leta 1970 se je pasma razširila tudi na Irskem, Norveškem in Švedskem, v letu 1976 pa je prišla tudi na Kitajsko (History of the ..., 2010).

Velik napredek na področju genetike je bil narejen pri avstralskem lisastem govedu, ki dosega vrhunsko zmogljivost na vseh področjih reje. Pri tem so odigrali zelo pomembno vlogo tudi sami rejci, ki so izdelali veliko študij pri vključevanju dobro plodnega goveda za izoblikovanje novih generacij. Veliko pozornost so namenili razvoju genetske dovršenosti in čim bolj idealnih lastnosti zunanosti krav lisaste pasme. Pri tej pasmi krave dosegajo puberteto že zelo zgodaj in zdržijo v proizvodnji v povprečju šest laktacij. Imajo odličen materinski nagon, njihovo mleko pa je zelo kakovostno. Odlikuje jih tudi miren temperament, zato so zelo vodljive in prilagodljive živali (Simmental the choice ..., 2010).

2.2.3 Evropska populacija lisaste pasme

V obdobju 19. stoletja se je lisasta pasma razširila po pretežnem delu vzhodne Evrope. Zadnji statistični podatki navajajo več kot 25 milijonov živali lisaste pasme v evropskem prostoru. Na začetku je bila pasma v Evropi namenjena za priraje mleka, mesa in kot vprežna žival. V sodobnem času je reja usmerjena na čim večjo mlečnost, ki

jo dosegajo s križanjem pasme rdeči holštajn (RHF) in montbeliard. Lisasta pasma je v Nemčiji in v Avstriji znana kot Fleckvieh. Evropsko združenje lisastega goveda je bilo ustanovljeno leta 1993 (Pedigree Cattle ..., 2010).

2.2.4 Stanje lisaste pasme v Sloveniji

Pri priraji mleka temelji slovenska govedoreja na črno-beli in dveh kombiniranih pasmah, in sicer na lisasti in na rjavi. V pasemski strukturi prevladuje lisasta pasma. V letu 2009 so bile lisaste krave zastopane s 37 %, sledili sta črno-bela pasma s 16 % in rjava pasma z 9 %. V zadnjem času se izvaja selekcija za povečevanje mlečnosti, kar prinaša negativni vpliv na prirast mesa ter dolgoživost krav molznic. Rejci, ki so usmerjeni v prirajo mesa, se poslužujejo križanja kombinirane pasme z mesnimi pasmami. Najpogosteje uporabljeni mesni pasmi za križanje z lisasto pasmo sta francoski šarole s 23 % in limuzin z 20 % (Potokar in sod., 2009).

V letu 2009 je bilo v Sloveniji 204.439 živali lisaste pasme. Od tega je bilo 85.896 krav, in sicer 69.468 čistopasemskih in 16.428 krav križank z lisasto pasmo. Te živali so rezultat oplemenjevanja pasme s pasmama rdeči holštajn in montbeliard. V kontrolo priraje mleka je bilo vključenih 33.430 krav, ki so bile v 3.628 rejah po vsej Sloveniji (Kotnik, 2010).

V letu 2009 je bilo slovensko povprečje mlečnosti krav lisaste pasme in križank z lisasto pasmo 6.012 kg. Vsebnost maščobe v mleku je bila 4,00 % in vsebnost beljakovin 3,31 % (Sadar in sod., 2010).

2.3 SPREMLJANJE LASTNOSTI MLEČNOSTI IN ZUNANJOSTI

V prejšnjem stoletju, v obdobju 80. in v prvi polovici 90. let je bila selekcija pri lisasti pasmi goved osredotočena predvsem na lastnosti mlečnosti. Zaradi intenzivne selekcije živali na povečevanje mlečnosti je prišlo do slabših lastnosti zunanosti, kar je privedlo do velike dovzetnosti živali za različne bolezni. Povečala se je frekvenca predčasnega izločanja krav molznic. Takšen management ima negativen doprinos k gospodarnosti reje živali. V zadnjih desetih letih so se cilji selekcije v razvitejših državah spremenile

zaradi navedenih negativnih vplivov selekcioniranja. Sodobna selekcija temelji predvsem na dolgoživosti krav molznic, primerni mlečni vztrajnosti in na izboljšanju vsebnosti beljakovin v mleku pri novih generacijah živali, vendar naj bi količina mleka in vsebnost mlečne maščobe ostala nespremenjena. Največji poudarek je na večjem deležu krav, ki ostane v čredi skozi več zaporednih laktacij in imajo boljše lastnosti zunanosti (Interbull, 1986; Interbull, 1988, cit. po Potočnik, 2005).

Z gotovostjo lahko trdimo, da je populacija lisastega goveda v Sloveniji povsem primerljiva z lisastimi populacijami goveda po Evropi. Slovenski strokovnjaki so zelo dejavni na mednarodnem področju, zato so mednarodni standardi sprotno uveljavljeni na območju Slovenije glede postopkov spremljanja lastnosti zunanosti. Na takšen način izvajamo vse potrebne ukrepe, ki nam zagotavljajo izvajanje selekcije, primerljivo s tujimi načini selekcioniranja goveda lisaste pasme (Pogačar in sod., 1995, cit. po Potočnik, 2005).

2.3.1 Kontrola mlečnosti

Glavni cilj kontrole mlečnosti je pomoč pri gospodarjenju na kmetijah in zbiranje podatkov za napovedovanje plemenskih vrednosti (PV), ki služijo kot kriterij selekcije. Z izvajanjem kontrole mlečnosti merimo namolzeno količino mleka pri posamezni kravi oziroma molži. Odvzem vzorcev je potrebno izvajati korektno in po točno določenih predpisih, saj je potrebno ustrezno zabeležiti vsakršne nepravilnosti med samim potekom vzorčenja in po njem. Odvzem vzorca izvaja kontrolor, ki je ustrezno usposobljen, njegovo delo pa občasno kontrolira tudi nadkontrolor, ki je povsem neodvisna oseba, ki poda svoje mnenje o opravljenem delu kontrolorja. V kontrolo morajo biti vključene vse krave molznice na gospodarstvu, ki izpolnjujejo pogoje reje krav molznic. V Sloveniji se kontrola priraje mleka izvaja po metodi AT4, torej vsak mesec, izmenjujoče pri jutranji in večerni molži (Čepon in sod., 2006).

2.3.1.1 Kontrola mlečnosti po metodi AT4

Kontrolo po metodi AT4 izvaja pooblaščen predstavnik priznane organizacije za kontrolo mlečnosti. Kontrola mleka po metodi AT4 se izvaja izmenično prvi mesec pri večerni in drugi mesec pri jutranji molži. V kontrolo so zajete vse molznice, ki so trenutno v čredi. Pri vsaki kontroli je potrebno navesti tudi čas molže. Rejec je dolžan posredovati vse podatke o kravi, ki vključujejo vso dogajanje v zvezi z molznicco, kot so na primer pojav mastitisa in ostalih bolezni. Odvzeti vzorci mleka morajo biti ustrezno označeni, tako da je razvidno, kateri kravi in čredi pripada odvzeti vzorec. Pridobljene podatke mora kontrolor sporočiti priznani rejski organizaciji za posamezno pasmo najkasneje en dan po opravljeni kontroli (Čepon in sod., 2006).

2.3.1.2 Kontrola mlečnosti po metodi A4

Kontrolo mlečnosti po metodi A4 izvaja pooblaščen oseba priznane organizacije za izvajanje kontrole mlečnosti. Kontrola lahko poteka le na kmetijah, ki redijo krave molznice na enega od znanih načinov reje. Kontrola mleka se pri metodi A4 izvaja pri obeh dnevni molžah, in sicer pri vseh molznicah v čredi, ki so na dan kontrole vključene v molžo. Kontrola se upravlja povprečno enkrat mesečno, tako da mora biti v laktaciji opravljenih vsaj 11 kontrol v vsaki od kontroliranih čred. Pozorni moramo biti tudi na čas laktacije pri posameznih molznicah, ker kontrole ne izvajamo takoj po telitvi in tudi ne v času suhe dobe, ko so krave presušene (Čepon in sod., 2006).

V praksi kontrolo izvajamo tako, da kontrolor izmeri količino mleka pri vsaki molznici posebej. Mleko je potrebno pred vzetjem vzorca temeljito premešati. Odvzeti vzorci morajo biti vključeni v analizo v 24 urah od odvzema vzorca. Vsi vzorci mleka morajo biti označeni z barkodo, iz katere je razpoznavna identifikacijska številka krave in črede. Tako dobimo natančne podatke o vsebnosti mleka. Vse podatke o opravljeni kontroli mora kontrolor sporočiti priznani rejski organizaciji za posamezno pasmo najkasneje en dan po opravljeni kontroli, priznana organizacija za kontrolo mlečnosti pa je dolžna arhivirati vse podatke o kontroliranih živalih še najmanj pet let po izvedeni kontroli (Čepon in sod., 2006).

2.3.2 Ocenjevanje lastnosti zunanosti v praksi

Kot osnova za prepoznavanje izraženosti posameznih lastnosti zunanosti pri prvesnicah se uporablja linearno ocenjevanje lastnosti zunanosti, ki se je razvilo v 80. letih 20. stoletja v ZDA in se nato razširilo po vsej Evropi. Sistem vključuje merjene, opisovane in vrednotene lastnosti, pri čemer se največ lastnosti v sistemu opisuje, zato mu rečemo tudi linearno opisovanje (Trimberger in sod., 1987, cit. po Kräußlich, 1998 in BFCS, 1993, cit. po Potočnik 2005).

Eno izmed preizkušenj sorodne populacije goveda imenujemo linearno ocenjevanje lastnosti zunanosti. Takšen sistem se v Sloveniji uporablja za ocenjevanje lisastega, rjavega in črno-belega goveda, ki je vključeno v kontrolo mlečnosti. Pri izvajanju ocenjevanja lastnosti zunanosti moramo dobro poznati karakterizacijo specifičnih lastnosti, saj so posamezne lastnosti standardizirane, ostale pa se poljubno vključujejo v sistem ocenjevanja glede na interes posameznih držav, ki so članice mednarodne pasemske zveze. Za korektno izvajanje ocenjevanja lastnosti zunanosti je potrebno redno izvajanje inšpektorskega nadzora nad ocenjevalci, ki morajo biti strokovno usposobljeni in na letni ravni oceniti najmanj 200 živali (Čepon in sod., 2006).

Poglavitni cilj ocenjevanja lastnosti zunanosti je napovedovanje plemenskih vrednosti potencialnih bikov za osemenjevanje. Preizkušnjo izvajamo po tako imenovani »A« metodi. V sistem ocenjevanja lastnosti zunanosti so vključene vse prvesnice, potomke lisastih, rjavih in črno-belih krav, ki so vključene v kontrolo mlečnosti. Zelo pomembno je, da se prvesnice ocenjuje nekje med 15. in 120. dnem po telitvi, skrajni čas ocenjevanja pa je omejen z 240. dnevom po telitvi. Vse pridobljene podatke o ocenjenih živalih mora ocenjevalec ustrezno zabeležiti, jih posredovati priznani rejski organizaciji, prav tako pa tudi imetniku živali (Čepon in sod., 2006).

Pri merjenju lastnosti zunanosti si pomagamo z lytinovo palico, merilnim trakom in uporabimo centimeter kot osnovno mersko enoto. V sistem merjenja je vključena celotna populacija lisastega, rjavega in črno-belega goveda, ki je vključena v kontrolo mlečnosti. Med specifična merjena področja spadajo višina vihra, višina križa, dolžina

telesa, obseg prsi, sedna širina, globina telesa, dolžina in širina križa (Čepon in sod., 2006).

Za dobro razumevanje opisovanja lastnosti zunanosti moramo vedeti, da je v uporabi vrednostna skala, ki zajema točkovanje ocen od 1 do 9. Slednji števili predstavljata skrajno vrednost razpoložljivih ocen, ki jih lahko prejmejo vrednotene živali. Povprečno vrednost na skali predstavlja ocena 5. Za doseganje optimalnega opisovanja lastnosti zunanosti je potrebno lastnosti natančno definirati, pri čemer moramo vedno že v naprej pričakovati normalno porazdelitev ocen okrog srednje vrednosti. Standardni odklon je enak v pozitivnem in negativnem smislu. Pri normalni porazdelitvi je določeno, da je pri enem standardnem odklonu pod in nad povprečjem 68 % opažanj, pri dveh standardnih odklonih 94 % in pri treh standardnih odklonih večina vseh opažanj (Pogačar in sod., 1995, cit. po Potočnik, 2005).

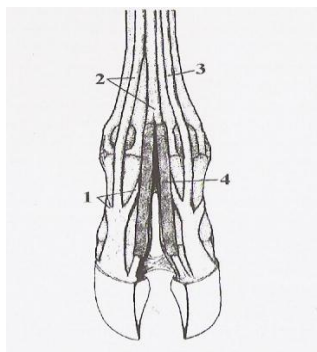
Pri pričakovani normalni porazdelitvi ocen na skali od 1 do 9 pričakujemo, da dve tretjini populacije prejme ocene 4, 5 in 6. Pri oceni 5 pričakujemo 27,3 % živali, z ocenama 4 in 6 jih je ocenjenih 21,8 %, 10,8 % jih prejme oceno 3 in 7, 3,1 % dobi oceni 2 in 8 in le 0,4 % oceni 1 in 9. Za nazornejši prikaz odstotnih deležev lahko odstotke pretvorimo v števila, tako da izmed 256 živali po eno žival točkujemo z 1 in 9, z oceno 5 pa 70 živali (Pogačar in sod., 1995, cit. po Potočnik, 2005).

Med opisovane lastnosti lisaste, rjave in črno-bele pasme uvrščamo sprednjo širino, hrbet, nagib križa, kot skočnega sklepa, izraženost skočnega sklepa, stojo zadnjih nog, vime pod trebuhom, vime zadaj, višino mlečnega zrcala, širino mlečnega zrcala, globino vimena, centralno vez, debelino seskov, dolžino seskov, položaj seskov, namestitvev prednjih seskov, namestitvev zadnjih seskov, biclje in parklje (Čepon in sod., 2006). V diplomski nalogi smo se osredotočili na dve lastnosti zunanosti, in sicer biclje ter parklje.

2.4 BICLJI

2.4.1 Anatomija bicljev

Bicljev sklep sestavljajo kosti biceljnice, kračnice in sezamoidne kosti. Gre za sklep, katerega značilnosti so upogibanje in iztegovanje. Sklepni ovojnici obeh bicljevih sklepov se s svojima stenama spojita in tako oblikujeta žepe. Kost, ki sestavlja bicljev sklep, sestavlja sistem vzvoda, ki je pomemben za ustvarjanje sile za gibanje. Vezi bicljevega sklepa prežvekovalcev so medprstne proksimalne vezi, bočne vezi in sezamoidne vezi (slika 1). Medprstna proksimalna vez povezuje proksimalna okrajka biceljnic z vzdolžnima bližje trupnima sezamoidnima koščicama. Bočne vezi ima vsak bicljev sklep, ki ga sestavljata vzdolžna in abaksialna vez. Razpeti sta med vezno grbico oziroma jamico sklepne glave na kračnici in veznima grbicama biceljnice. Med proksimalne sezamoidne vezi spada *m. interosseus medius* (legenda, zap. št. 1), ki je pri mladih prežvekovalcih skoraj popolnoma mišičast, pozneje pa vse bolj kitast. Začenja se na bolj oddaljenih zapestnih kosteh od trupa, v spodnji tretjini na hrbtni strani biclja pa se razdeli na štiri dele, in sicer na srednjo ploščo, dva stranska trakova in spojno ploščo za kito površinske upogibalke prstov. Srednji sezamoidni vezi sta bicljevi vezi, ki povezujeta med seboj nekaj sezamoidnih kosti srednjega prsta (legenda, zap. št. 2), povezujeta obe aksialni sezamoidni kosti in bočni sezamoidni vezi (legenda, zap. št. 3), ki vežeta abaksialni sezamoidni kosti središčnega prsta biceljnice. Od trupa bolj oddaljeni sezamoidne vezi sta navzkrižni sezamoidni vezi, ki potekata od baze obeh sezamoidnih kosti do nasprotnega roba na bicljevi ploskvi pripadajoče biceljnice, prstnično-sezamoidni medprstni vezi, ki se začenjata distalno (legenda, zap. št. 4) na aksialnih proksimalnih sezamoidnih kosteh enega prsta in se priraščata na palmarni bicljevi ploskvi proksimalnega konca biceljnice na drugem prstu in poševni sezamoidni vezi, ki se raztezata med sezamoidno kostjo in vezno grbico na biceljnici (Farazinc in sod., 2007).



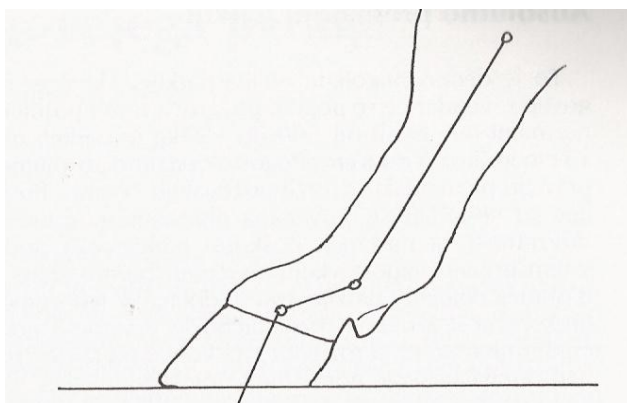
Slika 1: Anatomija biclja (Farazinc, 2009).

Legenda:

1. *M. interosseus medius* – (medprstna bicljeva vez)
2. *Extensor digitorum communis* – (prstna vez)
3. *M. extensor digitorum lateralis* – (stranska prstna vez)
4. *Vagina synovialis tendinis* – (zadnja bicljeva vez)

2.4.2 Biološki pomen in lastnosti bicljev

Najbolj pereč problem, ki se pojavlja zaradi nepravilnih oblik bicljev na zadnjih nogah, je v obliki tako imenovane »medvedje stoje« (slika 2), ki ima velikokrat neposreden vpliv na razprtost parkljev. Medvedja staja zadnjih okončin se v pretežni meri pojavlja pri kravah, ki imajo prirojene slabe kite in kosti v predelu prsta. Pri takšni stoji pride do nepravilnih pritiskov na področje pete parklja in posledično do nastanka čira na podplatu. Zaradi prekomerne razprtosti medparkljeve reže pogosto pride do okužb (Zemljič, 1992).

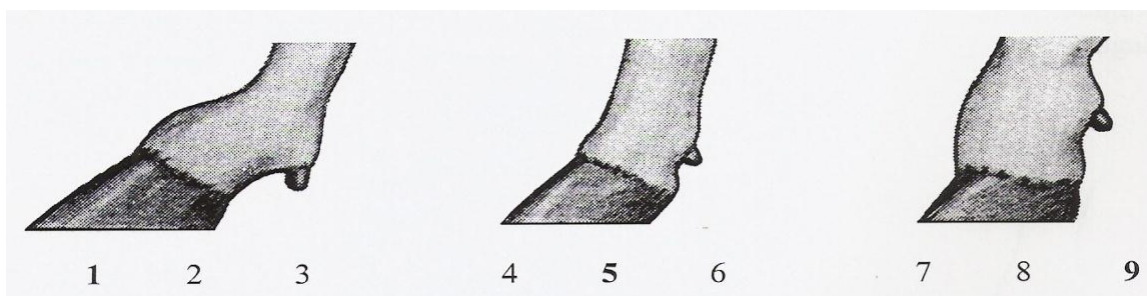


Slika 2: Medvedja staja (Zemljič, 1992).

2.4.3 Linearno opisovanje bicljev

Najbolj zaželeni biclji so rahlo mehki, saj omogočajo najbolj pravilno stajo. V primeru zelo mehkih bicljev prihaja do nepravilne stoje, tako imenovane »medvedje stoje«. Prav tako štejemo pod neustrezno stajo biclje, ki so preveč strmi in povzročijo strmo stajo.

Lastnost bicljev je trdnost oziroma naklon bicljev, opazovano iz strani (slika 3). Zelo mehke biclje opišemo z oceno 1, rahlo mehke biclje z oceno 5, zelo strme pa z oceno 9. Točkovanje lahko razdelimo v tri sklope, in sicer ocene od 1 do 3 predstavljajo mehke biclje, ocene od 4 do 6 optimalne biclje in ocene od 7 do 9 strme biclje (Potočnik, 2005).



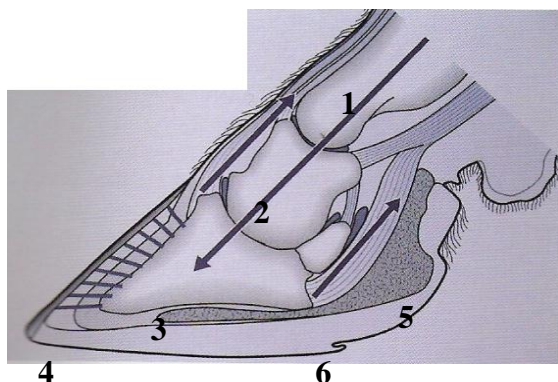
Slika 3: Ocenjevanje bicljev (Potočnik, 2005).

2.5 PARKLJI

2.5.1 Anatomija parkljev

Poznavanje zgradbe in funkcije govejih parkljev nam omogoča pravilno reagiranje v primeru pojava problemov na parkljih, prav tako nam je v veliko pomoč pri izvajanju ustreznih korekcij na zdravih in obolelih parkljih. Parkljevo kostno osnovo tvorijo biceljnica, nadparkeljnica in parkeljnica (slika 4). Med sklepi parklja se nahajajo sluzne vrečke s pripadajočimi sklepnimi kapsulami ter vezmi. Na podplatnem delu parklja so maščobne blazinice, ki uravnavajo dinamične sile, ki delujejo na parkelj (Zemljič, 2009).

Kot osnova govejega stopala oz. parklja služita tretji in četrti prst, ki skupaj sestavljata oporo in nosilno ploskev celega organizma. Najtrši del parklja predstavlja roževinast čevelj, ki varuje vezi, kite ter mehka parkljeva tkiva pred zunanjimi vplivi, prav tako pa kostem daje oporo (Zemljič, 1992). Zelo pomembno je, da je podplatna ploskev pravilno oblikovana, saj se le tako tvori nova plast roževine, ki zagotavlja zdrave in korektno parklje (Zemljič, 2009). Zunanost parklja (epidermis) je sestavljena iz roževinaste stene, svitka, parkljevega podplata in žilnega dela (corium). Notranjost pa tvori gobasti del (slika 4) (Zemljič, 1992). Corium je sestavljen iz močne plasti celic, ki varuje parkelj pred zunanjimi vplivi. Epidermis je močna odporna plast, ki je sestavni del roževinastega čevlja in pokriva parkeljnico. Sestavljen je iz živih in neživih plasti, pri čemer se zunanja živa plast celic prehranjuje s perfuzijo iz okolja (Zemljič, 2009).



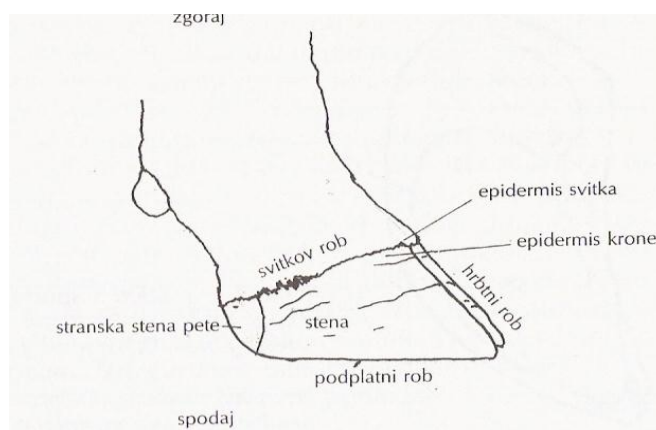
Legenda:

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. Biceljnica | 4. Roževina |
| 2. Nadparkeljnica | 5. Epidermis |
| 3. Parkeljnica | 6. Korium |

Slika 4: Anatomska zgradba parklja (prirejeno po Zemljič, 2009).

Področje zadnjega dela parklja obsega peta, zgornjo mejo pete parklja imenujemo svitek ali kronski rob (slika 5). Ta ima ključno vlogo pri prenašanju sil pritiska, ki nastanejo med gibanjem živali. Peta parklja nam ob pogledu od zgoraj daje vtis omejene zaobljene, elastične, gumi podobne mase. Podplatni del je prekrit s trdo povrhnjico, ki jo sestavljajo odmrle roževinaste celice. Hitrost rasti roževine je zelo dober pokazatelj zdravstvenega stanja živali, kajti v primeru obolenja parkljev lahko na površini opazimo neravnine v obliki razjed (Zemljič, 2009). Pri pravilno oblikovanem podplatu je površina rahlo konkavne oz. vbokle oblike (Zemljič, 1992). Med nosilnim robom in podplatom opazimo belo linijo, vidno kot sivkasto črto, ki predstavlja občutljivo in nestabilno področje. V sodobni intenzivni reji krav lahko z gotovostjo trdimo, da imajo

le redke izjeme brezhibno in neprizadeto belo linijo. Najpogostejše poškodbe nastanejo zaradi preobremenitve parklja (Zemljič, 2009). V zarodnem delu svitka se ustvarjajo nove celice epidermisa in od tu parkljeva stena prehaja v nosilni rob. Pri podrobnem pregledu opazimo na površini parkljeve stene roževinaste obročke ali grebene, ki potekajo vzporedno s svitkom (Zemljič, 1992).



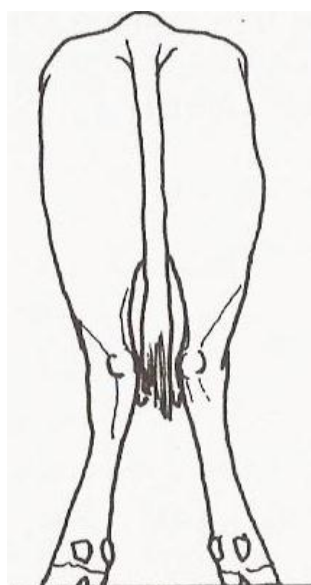
Slika 5: Zgradba parklja (Zemljič, 1992).

2.5.2 Biološki pomen lastnosti parkljev

Pri poznavanju govejih parkljev je zelo dobro vedeti, da zadnje noge nosijo samo 40 % telesne teže, prednje pa kar 60 %. Podatki iz prakse kažejo, da krave kar v 90 %, gledano na celotno populacijo, obolevajo na zadnjih nogah. Velik problem predstavljata zadnja zunanja parklja (Zemljič, 2009).

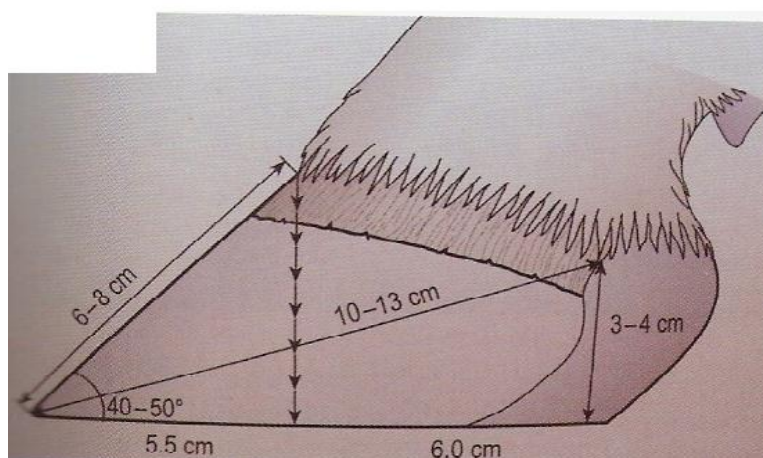
Naklon parklja mora biti praviloma med 45 in 50°, vendar moramo vedeti, da je naklon na zadnjih parkljih vedno manjši in je odvisen od vzreje, oskrbe in gensko določenih dejavnikov. Roževina stene parklja zraste na mesec od 5 do 8 mm, torej hitreje kot roževina na podplatu. Velik vpliv na hitrost rasti roževine imajo različne faze v reprodukcijskem ciklusu. Če želimo ohraniti korektne parklje, je potrebno izvajati ustrezno nego in oskrbo prizadetih parkljev. Parkelj mora biti čim bolj pokončen, zato moramo pri negi parkljev poznati in upoštevati vse zakonitosti statike in dinamike parkljev (Zemljič, 1992).

Velik problem predstavlja tudi šepavost v čredah krav molznic, ki se pojavi kar pri 30 % krav v čredi, seveda pa je odstotek med posameznimi čredami dokaj različen. Poudariti je potrebno, da v primeru, ko se šepavost pojavi pri več kot 15 % krav, govorimo o problematični čredi. V takšnem primeru je potrebno pričeti z izvajanjem podrobnejše analize o vzroku šepavosti. Pri odkrivanju šepavosti je zelo pomembno, da je opazovalec vedno ista oseba, saj le ta dobro pozna stanje v opazovani čredi. Najbolj učinkovito odkrivanje šepavosti je možno izvesti takrat, ko se živali gibajo po trdi podlagi, saj so takrat znaki šepavosti najbolj izraženi (Zemljič, 2009). Funkcionalna korekcija parkljev je trenutno najbolj znana in priznana v svetu. Postopek je razdeljen v pet korakov, ki jih mora upoštevati vsak dober poznavalec. Poglavitni cilj korekcije parkljev je, da dosežemo enakomerno obremenjenost parkljevih površin. Če želimo ohraniti zdrave in korektne parklje, moramo preventivno korekcijo izvajati vsaj dvakrat letno, najbolj priporočljivo je v spomladanskem in jesenskem času. Pred pričetkom korekcije parkljev je potrebno žival dobro opazovati in se na osnovi vidnega odločiti o samem postopku dela. Kot zelo pogosto deformacijo zadnjih nog moramo omeniti x-stoje (slika 5), ki je posledica razbremenjevanja zunanlega parklja s prenosom teže na notranji parkelj (Zemljič, 2009).



Slika 6: Skica x-stoje pri kravi (Zemljič, 1992).

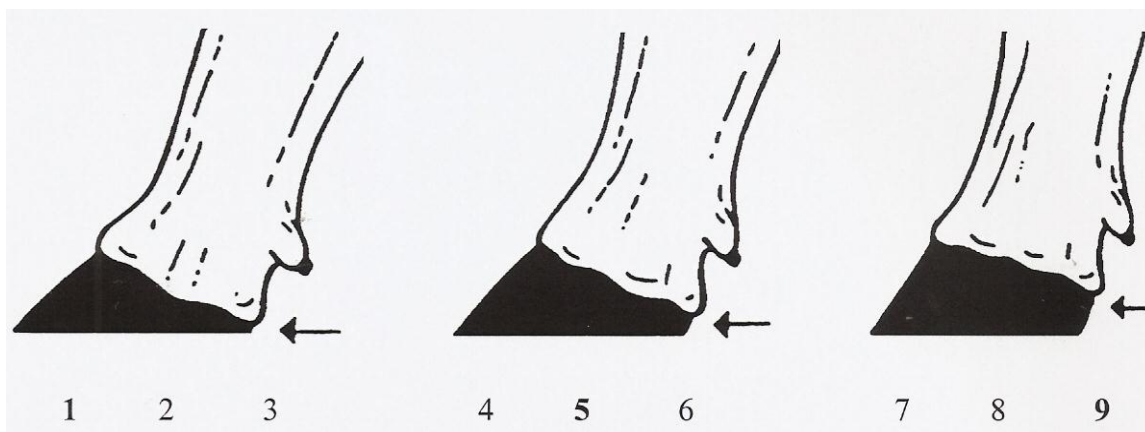
Zelo pomembno je vedeti, da je odpornost krav z ozirom na bolezni parkljev v veliki meri pogojena s korekcijo parkljev (slika 7), prehrano, obdobjem laktacije, stopnjo brejosti in starostjo živali. Prav tako s tovrstnim postopkom pripomoremo k lepšim in na pogled bolj privlačnim parkljem, zlasti pri plemenskih in razstavnih živalih. Zelo priporočljiva je korekcija parkljev vsaj od 6 do 8 tednov pred porodom. Velik doprinos k zdravim in korektnim parkljem imajo preventivne kopeli z ustreznimi sredstvi. Pri čredah z visoko produktivnimi kravami je priporočljivo, da se enkrat dnevno sprehodijo preko kopeli (Zemljič, 1992).



Slika 7: Optimalne mere parklja (Zemljič, 2009).

2.5.3 Linearno opisovanje parklja

Pri linearnem ocenjevanju parklje opisujemo tako, da ocenimo višino pete parklja (slika 8). Živali z zelo nizkimi petami dobijo oceno 1, s povprečno visokimi 5 in z zelo visokimi petami parkljev 9. Ocenjevanje lahko razdelimo na tri sklope, in sicer ocene od 1 do 3 predstavljajo nizke parklje, ocene od 4 do 6 optimalne parklje in ocene od 7 do 9 visoke parklje (Potočnik, 2005).



Slika 8: Ocenjevanje parkljev (Potočnik, 2005).

2.5.4 Vpliv lastnosti parkljev na mlečnost

Pri raziskavi vpliva obrezovanja parkljev na mlečnost je bilo ugotovljeno, da ima obrezovanje parkljev pri kravah lisaste pasme pozitivne učinke na mlečnost in vsebnosti v mleku. V analizo je bilo vključenih 11 krav molznic od sredine do konca laktacije, ki so bile v dobri kondiciji in fizično zdrave. Analizo mleka so opravili tri tedne pred in po obrezovanju parkljev. Izkazalo se je, da so imele krave po obrezovanju parkljev boljšo konzumacijsko sposobnost vlaknin in stabilnejšo fermentacijo krme v vampu. S pridobljenih podatkov je bilo možno razbrati, da se mlečnost ni bistveno izboljšala, se pa je znatno povečala vsebnost beljakovin in maščob (Nishimori in sod., 2006).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

Za ugotavljanje vpliva lastnosti nog na gospodarnost priraje mleka pri lisasti pasmi krav smo podatke pridobili na Centru za strokovno delo v živinoreji na Biotehniški fakulteti, Oddelku za zootehniko. Primerjali smo lastnosti mlečnosti glede na ocene lastnosti zunanosti bicljev in parkljev. Skupno smo zajeli podatke 157.066 krav, ki so bile rojene od leta 1985 do 2007 in so telile do leta 2009. Od 157.066 krav jih 9.008 ni imelo podatka o lastnostih mlečnosti, 39.218 pa ni imelo ocen za lastnosti zunanosti. Skupno število krav, ki so imele zaključeno vsaj eno laktacijo in znane ocene za lastnosti zunanosti je bilo 108.840. Za prikaz vpliva lastnosti nog smo ocene razdelili v tri razrede.

Tabela 1: Razredi za ocene bicljev

Ocene:	Opis lastnosti:
Od 1 do 4	Mehki biclji
Od 5 do 7	Optimalni biclji – zaželeni
Od 8 do 9	Strmi biclji

Tabela 2: Razredi za ocene parkljev

Ocene:	Opis lastnosti:
Od 1 do 4	Nizki parklji
Od 5 do 7	Optimalni parklji – zaželeni
Od 8 do 9	Visoki parklji

3.2 METODE

Izračunali smo povprečje za lastnosti mlečnosti in frekvence po posameznih ocenah za obravnavani lastnosti zunanosti. Rezultate smo prikazali grafično in tabelarično. Uporabili smo programa Microsoft Excel 2007 in Word 2007. Za boljše razumevanje pridobljenih podatkov smo se v razpravi navezali na strokovno literaturo, ki smo jo uporabili v teoretičnem delu naloge.

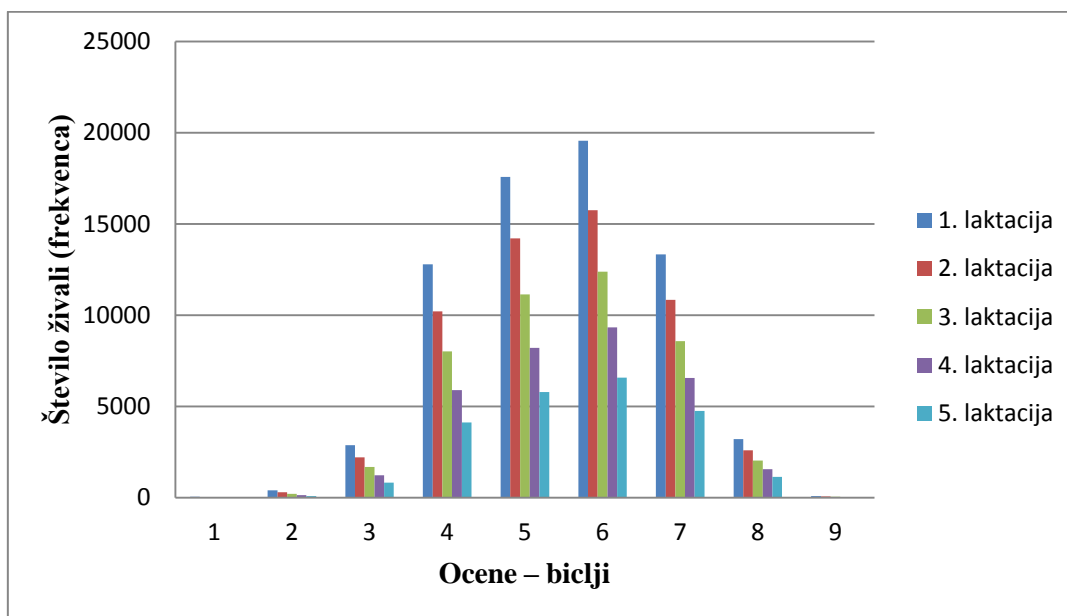
4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V poglavju prikazujemo porazdelitve ocen obravnavanih lastnosti zunanosti ter primerjavo lastnosti mlečnosti glede na posamezne ocene za lastnosti biclji in parklji.

4.1 PORAZDELITEV LASTNOSTI BICLJI IN PARKLJI

4.1.1 Biclji

Število krav po laktacijah, ki so bile ocenjene za lastnost biclji, prikazuje slika 9. Kot navajajo strokovnjaki (Pogačar in sod., 1995), pri normalni porazdelitvi ocen pričakujemo, da bo z oceno 5 ocenjen največji delež populacije, in sicer 27,3 %. V naši analizi temu ni bilo tako, saj je bilo z optimalno oceno 5 za lastnost bicljev ocenjenih 56.928 krav, kar predstavlja 25 % populacije. Največ krav je bilo ocenjenih z oceno 6, in sicer 63.606 krav, kar predstavlja 28 % populacije. Krav, ki so prejele oceno 7, je bilo 19 %. Tako je bilo skupaj v optimalnem območju ocen ocenjenih 72 % krav. V območju mehkih bicljev je bil največji delež ocenjenih krav pri oceni 4, in sicer 18 %. Z ocenama 3 in 2 je bilo ocenjenih 4 odstotke krav, kar je manj od teoretično pričakovanih 14 % za ti dve oceni, in najmanjši delež krav je bil ocenjen z oceno 1, (0,1%) populacije, kar je štirikrat manj, kot je pričakovano glede na normalno porazdelitev. Največji delež krav s strmimi biclji je bilo ocenjen z oceno 8, in sicer 5 %, kar je za skoraj 2 % več od pričakovanega. S skrajno oceno 9 pa je bilo ocenjenih le 0,1 % krav, kar je štirikrat manj, kot je pričakovano glede na normalno porazdelitev.



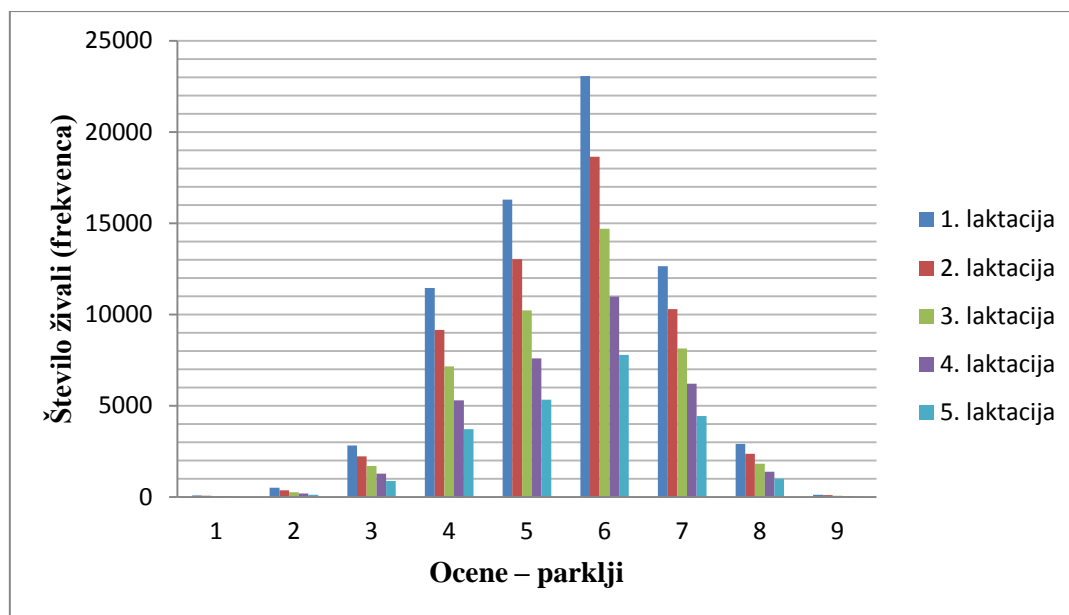
Slika 9: Število krav po ocenah za lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.

Gledano po zaporednih laktacijah je bilo največ ocenjenih krav v 1. laktaciji in to pri vseh ocenah. Število ocenjenih krav se je z vsako zaporedno laktacijo zmanjševalo. Največ krav je bilo ocenjenih v prvi laktaciji, in sicer 30 % krav, od tega jih je bilo največ ocenjenih z oceno 6. Sledile so 2. laktacija s 25 % krav, 3. laktacija z 19 % krav in 4. laktacija s 15 % krav. Najmanjše število živali je bilo ocenjenih v 5. laktaciji, in sicer 10 %, od tega jih je bilo največ ocenjenih z oceno 6. To je podobno, kot velja za celo populacijo, saj se število krav po zaporedni laktaciji enakomerno zmanjšuje pri vseh ocenah za lastnost biclji (slika 9).

4.1.2 Parklji

Slika 10 prikazuje število krav po laktacijah, ki so bile ocenjene za lastnost parklji. Podobno kot pri lastnosti biclji, z našo analizo nismo potrdili pričakovanih rezultatov, saj je bilo z oceno 5 za lastnost parklji ocenjenih 52.479 krav, kar predstavlja 23 % populacije. Največ krav je bilo ocenjenih z oceno 6, in sicer 75.161 krav, kar predstavlja 33 % populacije. Krav, ki so prejele oceno 7, je bilo 18 %, tako da je bilo skupaj v optimalnem območju ocen ocenjenih 74 % krav. Glede na normalno porazdelitev, je bilo z oceno 5 ocenjenih 4 % manj krav, z oceno 6 kar 11 % več in za oceno 7 skoraj 8 % več od pričakovane vrednosti. Pri kravah z nizkimi parklji je bil največji delež ocenjenih krav pri oceni 4, in sicer 16 %, kar je skoraj 6 % manj od pričakovane

vrednosti. Z ocenama 3 in 2 pa je bilo ocenjenih le 4 % krav, kar je skoraj 11 % manj od pričakovane vrednosti. Najmanjše število krav je bilo ocenjenih z oceno 1, in sicer 249 krav, kar predstavlja 0,1 % populacije. Največji delež krav z visokimi parklji je bilo ocenjenih z oceno 8, in sicer 4 %. Skrajno oceno 9 je prejelo 361 krav, kar predstavlja 0,2 % populacije.



Slika 10: Število krav po ocenah za lastnost parklji od 1. do 5. laktacije.

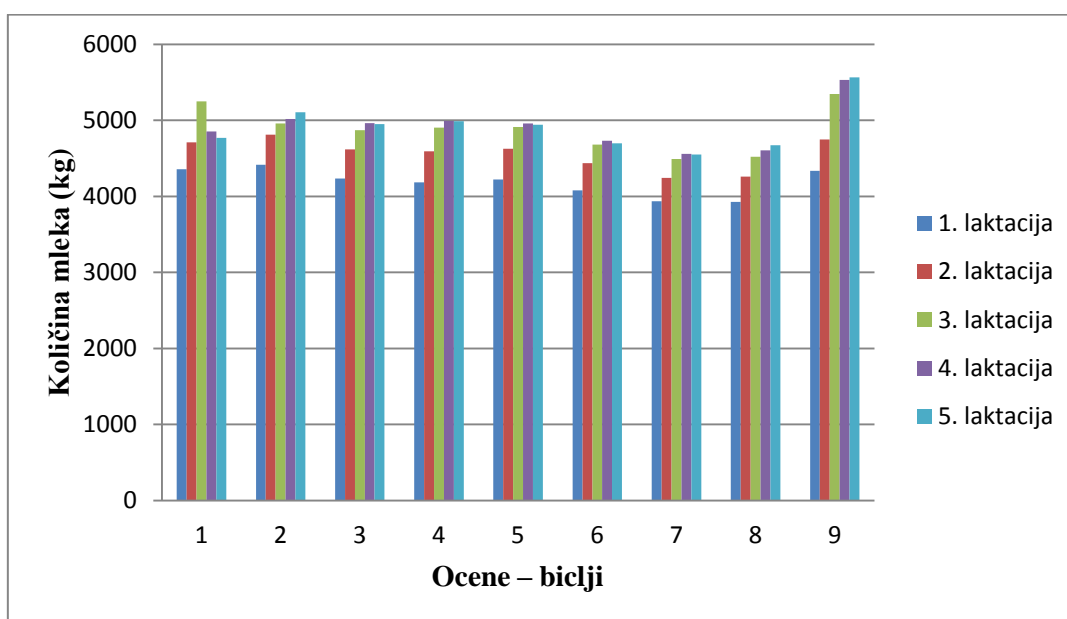
Primerjalno med posameznimi laktacijami je bilo največje število krav ocenjenih v prvi laktaciji, in sicer 31 %, od tega jih je bilo največ ocenjenih z optimalno oceno 6. Sledili sta 2. laktacija s 25 % kravami, 3. laktacija z 19 % kravami in 4. s 15 % ocenjenih krav. Najmanjše število živali je bilo ocenjenih v 5. laktaciji, in sicer 10 %, od tega jih je bilo največ ocenjenih z oceno 6 (slika 10).

Iz analize podatkov za lastnosti zunanosti bicljev in parkljev lahko razberemo zelo podobno razporeditev krav znotraj posameznih ocen. Pričakovano je vidno zmanjšanje števila krav od prve do pete laktacije.

4.2 PRIMERJAVA KOLIČINE MLEKA GLEDE NA POSAMEZNE OCENE LASTNOSTI ZUNANJOSTI

4.2.1 Biclji

Slika 11 prikazuje povprečno količino mleka po posameznih ocenah in po laktacijah krav, ki so bile ocenjene za lastnost biclji. Povprečna mlečnost krav ocenjenih z optimalno oceno 5 je bila 4.732 kg. Z oceno 6, kjer je bilo ocenjenih največje število živali, je bila povprečna mlečnost krav 4.525 kg. Mlečnost pri teh kravah se je od 1. do 4. laktacije povečevala in dosegla 4.732 kg. V 5. laktaciji pa se je zmanjšala na 4.698 kg. Krave z oceno 7 so dosegle povprečno mlečnost 4.355 kg. Pri kravah z mehкими biclji je bila dosežena največja povprečna mlečnost pri oceni 2 (4.861 kg). Sledile so krave z oceno 1 (4.788 kg), krave z oceno 4 (4.732 kg) in krave z oceno 3 (4.726 kg). Največjo povprečno mlečnost so dosegle krave s strmimi biclji z oceno 9, in sicer 5.105 kg, najmanjšo pa z oceno 8 (4.379 kg).



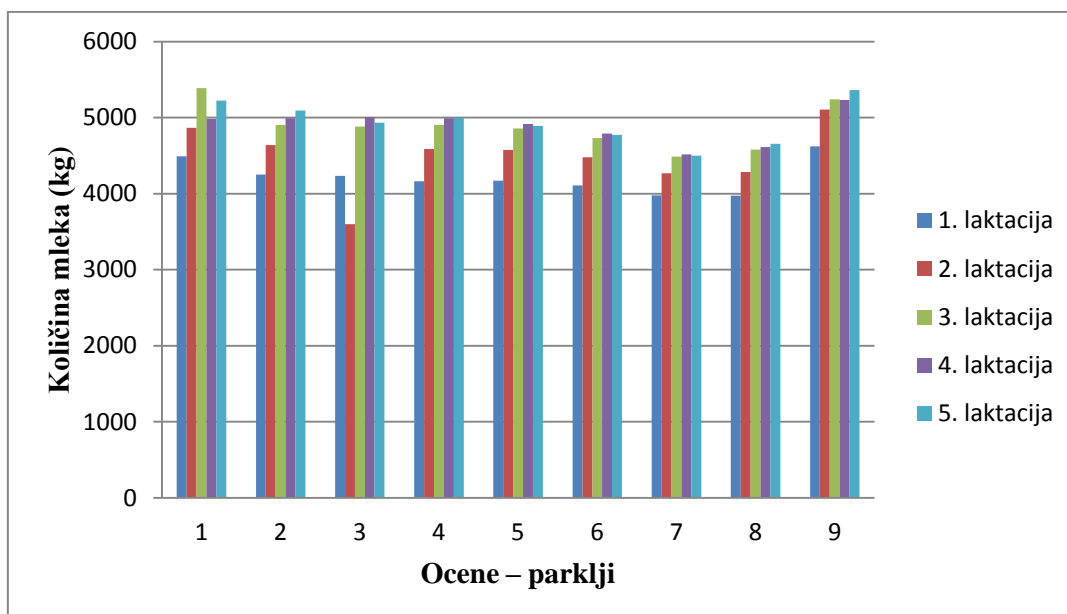
Slika 11: Količina mleka glede na ocenjeno lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.

Primerjalno med posameznimi laktacijami so največjo količino mleka dosegle krave v 5. laktaciji, in sicer 4.915 kg. Od tega so največjo mlečnost dosegle krave z oceno 9. Sledile so krave v 4. laktaciji s 4.911 kg, 3. laktaciji s 4.881 kg mleka in 2. laktaciji s 4.560 kg. Najmanjšo mlečnost so dosegle krave v 1. laktaciji s 4.187 kg, od tega so

imele najboljšo mlečnost krave z oceno 2. Za tretjo laktacijo odstopa povprečna vrednost za krave ocenjene z oceno 1. Poudariti je potrebno, da je število krav z ocenami 1, 2 in 9 zelo majhno in rezultatov za te vrednosti ni mogoče posplošiti (slika 9). Tako lahko sklenemo, da so povprečne vrednosti za količino mleka v standardni laktaciji nekoliko večje za živali ocenjene z ocenami za biclje 3, 4 in 5 v primerjavi s tistimi, ki so bile ocenjene z ocenami 6, 7 ali 8.

4.2.2 Parklji

Slika 12 prikazuje povprečno količino mleka krav, ki so bile ocenjene za lastnost parklji. Povprečna mlečnost krav, ocenjenih z optimalno oceno 5, je bila 4.683 kg. Z oceno 6, kjer je bilo ocenjenih največje število živali, je bila povprečna mlečnost 4.576 kg. Mlečnost pri teh kravah se je od 1. do 4. laktacije povečevala in dosegla 4.789 kg. V 5. laktaciji pa se je zmanjšala na 4.775 kg. Krave z oceno 7 so dosegle povprečno mlečnost 4.350 kg. Pri kravah z nizkimi parklji je bila dosežena največja povprečna mlečnost pri oceni 1 (4.990 kg). Sledile so krave z oceno 2 (4.775 kg), krave z oceno 4 (4.729 kg) in krave z oceno 3 (4.531 kg). Največjo povprečno mlečnost so dosegle krave z visokimi parklji pri oceni 9 (5.112 kg), najmanjšo pa z oceno 8 (4.379 kg).



Slika 12: Količina mleka krav glede na oceno parklji od 1. do 5. laktacije.

Primerjalno med posameznimi laktacijami so največjo povprečno količino mleka dosegle krave v 5. laktaciji, in sicer 4.938 kg, od tega so najvišjo povprečno mlečnost

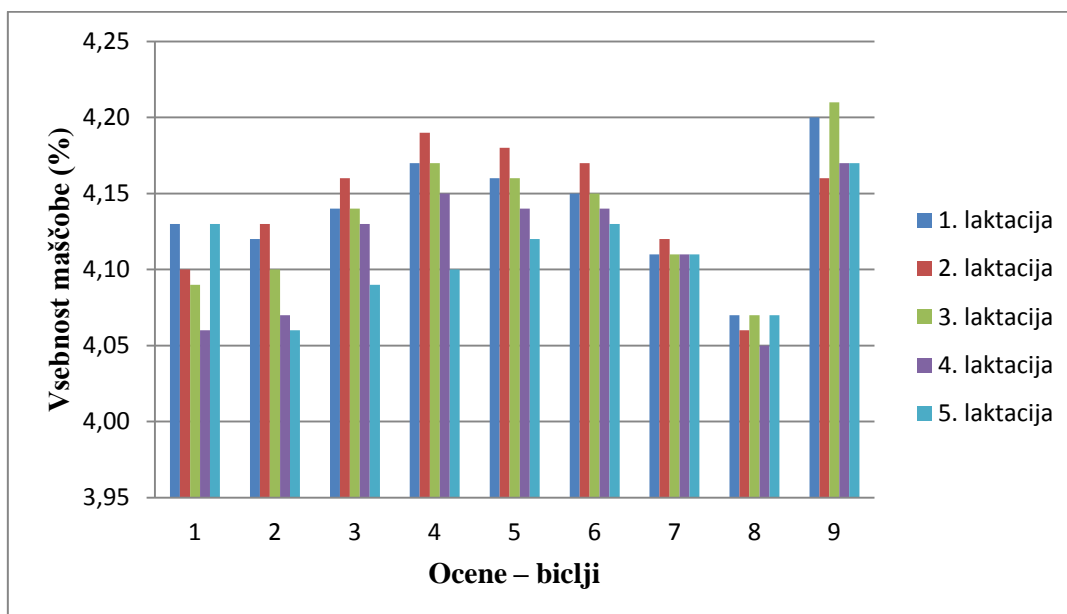
dosegle krave z oceno 9. Sledile so 4. laktacija s 4.893 kg, 2. laktacija s 4.488 kg in 3. laktacija s 4.885 kg mleka. Najmanjšo mlečnost so dosegle krave v 1. laktaciji, in sicer 4.221 kg, od tega so imele najboljšo povprečno mlečnost krave z oceno 9.

Rezultati za parklje so podobni kot tisti za biclje. Za skupino krav, ocenjenih z oceno 1, odstopa tretja laktacija. Tudi za parklje velja, da je število krav z ocenami 1, 2 in 9 zelo malo in rezultatov za te vrednosti ni mogoče posplošiti (slika 10). Za ocene od 3 do 8 velja podobno kot za lastnosti biclji.

4.3 PRIMERJAVA VSEBNOSTI MAŠČOBE GLEDE NA POSAMEZNE OCENE LASTNOSTI ZUNANJOSTI

4.3.1 Biclji

Na sliki 13 je prikazana vsebnost maščobe v mleku pri kravah, ki so bile ocenjene za lastnost biclji. Krave z optimalno oceno 5 so v povprečju dosegle 4,15 % maščobe. Z oceno 6, kjer je bilo ocenjenih največje število živali, so krave v povprečju dosegle 4,15 % povprečno vsebnost maščob v mleku. Pri teh kravah je bila najvišja vsebnost maščobe v 2., najnižja pa v 5. laktaciji. Povprečna vsebnost maščobe v mleku pri kravah z oceno 7 je bila 4,11 %. Pri kravah z mehкими biclji je bila najvišja povprečna vsebnost maščobe dosežena pri oceni 4 (4,16 %). Sledile so krave z oceno 3 (4,13 %) in krave z ocenama 1 in 2 s 4,11 % povprečno vsebnostjo maščobe v mleku. Najvišjo povprečno vsebnost maščobe v mleku so dosegle krave v območju strmih bicljev z oceno 9, in sicer 4,18 %, najnižjo pa z oceno 8 (4,06 %).

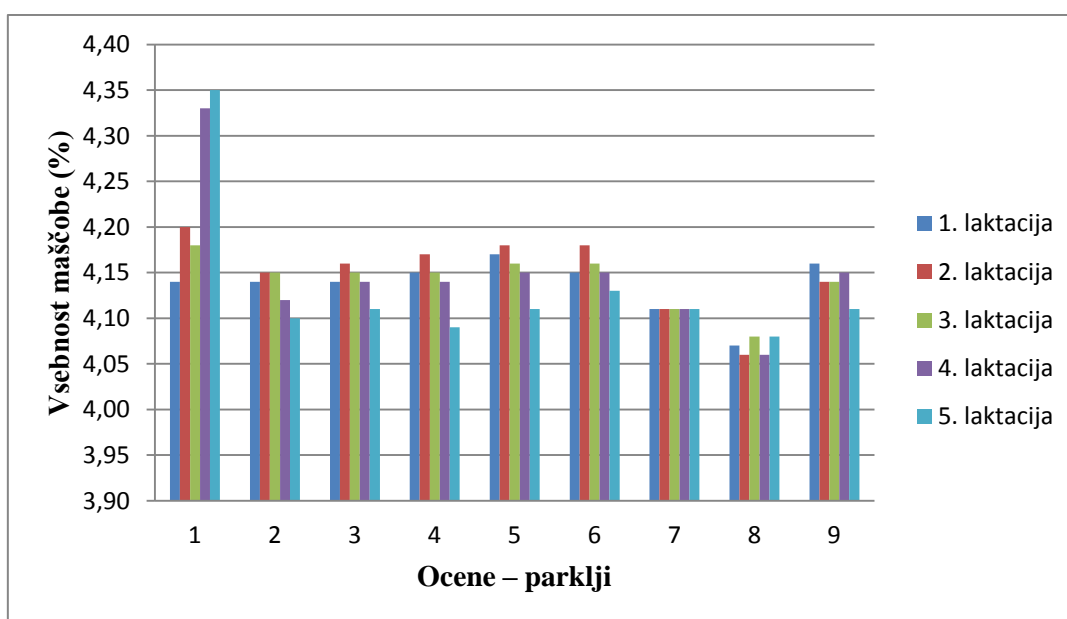


Slika 13: Vsebnost mlečne maščobe v mleku, glede na ocenjeno lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.

Primerjalno med posameznimi laktacijami so enako povprečno vsebnost maščobe v mleku dosegle krave v 1. in 2. laktaciji, in sicer 4,14 %. V 1. laktaciji so najvišjo vsebnost dosegle krave z oceno 9, v 2. laktaciji pa z oceno 4. Tesno so jim sledile krave v 3. in 4. laktaciji, z vsebnostjo maščobe 4,13 % in 4,12 %. Najnižjo povprečno vsebnost maščobe v mleku so imele krave v 5. laktaciji, in sicer 4,11 %, od tega so najvišjo vsebnost dosegle krave z oceno 9. Pri oceni 1 vsebnost maščobe pada do 4. laktacije, v 5. laktaciji pa je spet višja. Od ocene 2 do 6 je opaziti, da se vsebnosti dvigujejo od 1. do 2. laktacije, kasneje pa padajo vse do 5. Pri oceni 7 je vsebnost dokaj konstantna čez vseh 5 laktacij. Izpostaviti je potrebno oceno 8, kjer so krave dosegle najnižjo vsebnost (4,06 %), in 9, kjer so krave dosegle najvišjo vsebnost v 5. laktaciji. Krav z ocenami 1, 2 in 9 je zelo malo (slika 9), zato rezultatov za te vrednosti ni mogoče posplošiti. Za ocene od 3 do 8 velja, da so vsebnosti maščobe v povprečju največje za krave ocenjene za lastnost biclji z ocenami med 4 in 6, nekoliko manjše za krave z oceno 3, najmanjše pa za krave ocenjene z ocenama 7 in 8. Med laktacijami izstopa 2. zaporedna laktacija z največjo povprečno vsebnostjo maščobe, sledita 1. in 3. laktacija, še nekoliko manjšo povprečno vsebnost maščobe pa smo izračunali za 4. in 5. laktacijo.

4.3.2 Parklji

Na sliki 14 je prikazana vsebnost maščobe v mleku pri kravah, ki so bile ocenjene za lastnost parklji. Krave z optimalno oceno 5 so v povprečju dosegle 4,15 % vsebnost maščobe. Pri oceni 6, kjer je bilo ocenjeno največje število živali, so krave v povprečju dosegle 4,15 % vsebnost maščobe v mleku. Pri teh kravah je bila najvišja vsebnost maščobe v 2. laktaciji, najnižja pa v 5. laktaciji. Pri kravah z nizkimi parklji je bila dosežena najvišja povprečna vsebnost maščobe v mleku z oceno 1 (4,24 %), sledile so krave z ocenama 3 in 4 (4,14 %) in krave z oceno 2 (4,13 %) maščobe v mleku. Najvišjo povprečno vsebnost maščobe v mleku v območju visokih parkljev so dosegle krave z oceno 9, in sicer (3,14 %), najnižjo pa z oceno 8 (4,07 %).



Slika 14: Vsebnost maščob v mleku glede na lastnost parkljev od 1. do 5. laktacije.

Primerjalno med posameznimi laktacijami so najvišjo povprečno vsebnost maščobe v mleku dosegle krave v 2. in 4. laktaciji, in sicer 4,15 %. Prav tako so enako vsebnost dosegle tudi krave v 1. in 3. laktaciji – 4,14 %. Najnižjo povprečno vsebnost so imele krave v 5. laktaciji, in sicer 4,13 %.

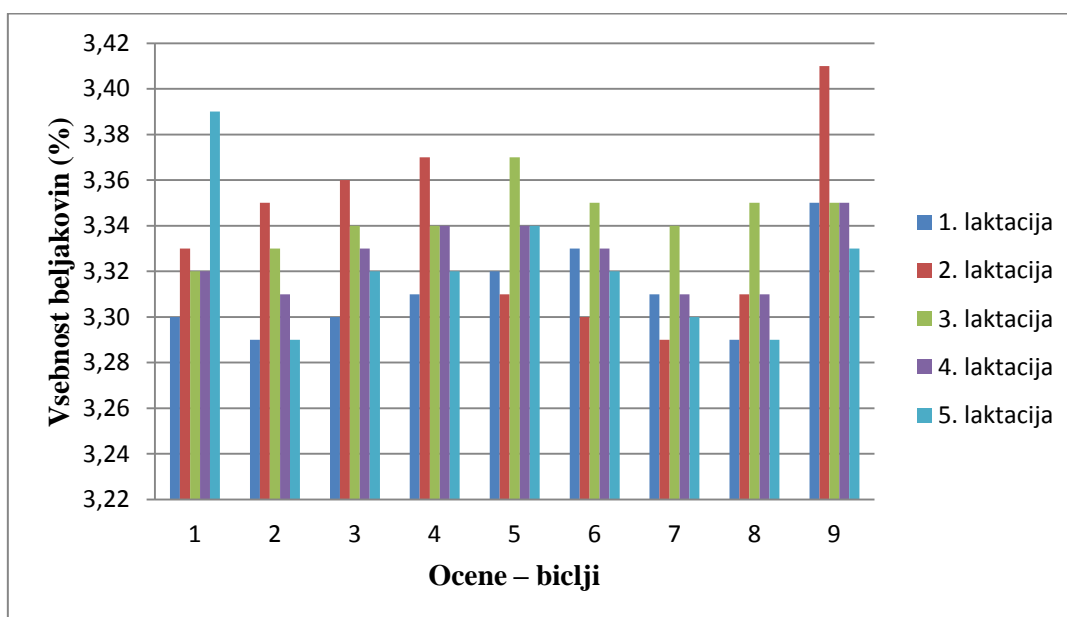
Podobno kot za biclje, velja tudi za lastnost parklji. Krav z ocenami 1, 2 in 9 je zelo malo (slika 10), zato rezultatov za te vrednosti ni mogoče splošiti. Za ocene od 3 do 8

velja, da so vsebnosti maščobe v povprečju največje za krave ocenjene za lastnost parklji z ocenami med 4 in 6, nekoliko manjše za krave z oceno 3, najmanjše pa za krave ocenjene z ocenama 7 in 8. Med laktacijami izstopa 2. zaporedna laktacija z največjo povprečno vsebnostjo maščobe, sledita 1. in 3. laktacija, še nekoliko manjšo povprečno vsebnost maščobe pa smo izračunali za 4. in 5. laktacijo.

4.4 PRIMERJAVA VSEBNOSTI BELJAKOVIN GLEDE NA POSAMEZNE OCENE LASTNOSTI ZUNANJOSTI

4.4.1 Biclji

Slika 15 prikazuje vsebnost beljakovin v mleku krav, ki so bile ocenjene za lastnost biclji. Krave z optimalno oceno 5 so v povprečju dosegle 3,34 % vsebnost beljakovin v mleku. Z oceno 6, kjer je bilo ocenjenih največje število živali, so krave v povprečju dosegle 3,33 % vsebnost beljakovin. Pri teh kravah je bila najvišja vsebnost beljakovin v 3. laktaciji, in sicer 3,35 %, najnižja pa v 2. laktaciji. Povprečna vsebnost beljakovin pri kravah z oceno 7 je bila 3,30 %. Pri kravah z mehкими biclji je bila najvišja vsebnost beljakovin v mleku pri kravah z oceno 4 (4,34 %), pri oceni 1 in 3 je bila 3,33 % in najnižja pri oceni 2 (3,31 %). Najvišjo povprečno vsebnost beljakovin pri kravah s strmimi biclji so dosegle krave z oceno 9 (3,40 %), najnižjo pa krave z oceno 8 (3,30 %).



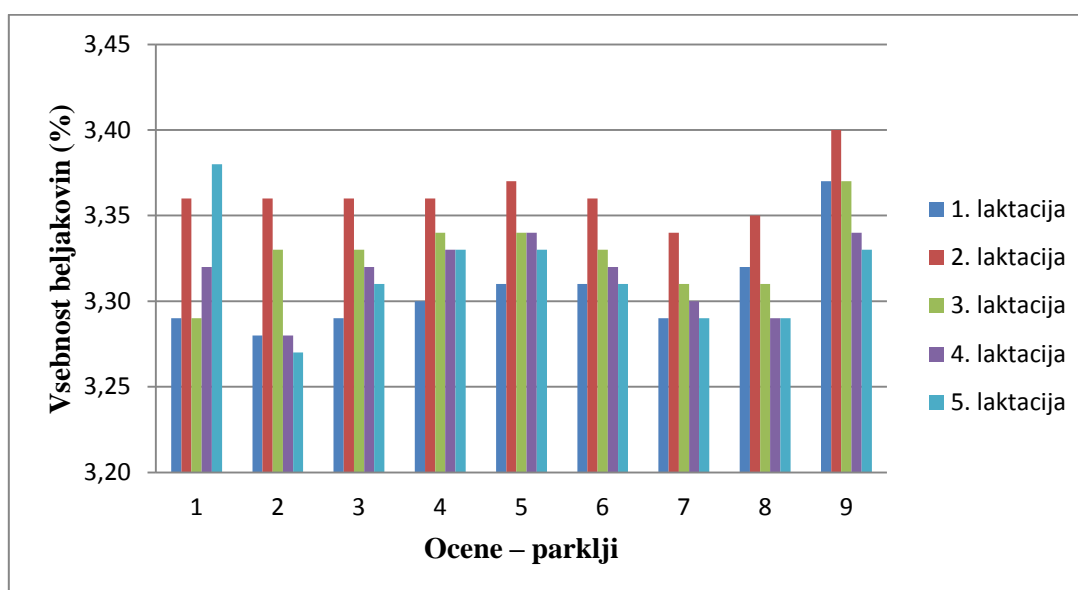
Slika 15: Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost biclji od 1. do 5. laktacije.

Primerjalno med posameznimi laktacijami so največjo vsebnost beljakovin v mleku dosegle krave v 2. in 3. laktaciji, in sicer 3,34 %, od tega so najvišjo vsebnost dosegle krave z oceno 5 (3,37 %). V 1. laktaciji so krave dosegle vrednost 3,33 %. Prav tako so enako vsebnost beljakovin dosegle krave v 4. in 5. laktaciji, in sicer 3,32 %. Omenimo lahko, da je bila razlika med laktacijama samo v tem, da so krave v 4. laktaciji dosegle najvišjo vsebnost z oceno 4 in 5 (3,34 %), v 5. laktaciji pa so najvišjo vsebnost dosegle z oceno 1.

Krav z ocenami 1, 2 in 9 je zelo malo (slika 9), zato rezultatov za te vrednosti ni mogoče posplošiti. Za ocene od 3 do 8 velja, da so vsebnosti beljakovin v povprečju največje za krave ocenjene za lastnost biclji z ocenami 4 in 5, nekoliko manjše za krave z ocenami 3 in 6, najmanjše pa za krave ocenjene z ocenama 7 in 8. Med laktacijami izstopa 2. zaporedna laktacija z največjo povprečno vsebnostjo beljakovin za krave z ocenami do 4, za krave z večjimi ocenami pa 3. laktacija. Razlike na skali so zelo majhne (slika 15).

4.4.2 Parklji

Slika 16 prikazuje vsebnost beljakovin mleka krav, ki so bile ocenjene za lastnost parklji. Krave z optimalno oceno 5 so v povprečju dosegle 3,34 % vsebnost beljakovin. Z oceno 6, kjer je bilo ocenjenih največje število živali, so krave v povprečju dosegle 3,33 % beljakovin. Pri teh kravah je bila najvišja vsebnost beljakovin v 2. laktaciji, najnižja pa pri kravah z oceno 7, kjer je bila dosežena povprečna vsebnost beljakovin 3,31 %. Pri kravah z nizkimi parklji je bila najvišja vsebnost beljakovin pri kravah z oceno 4 (3,33 %). Z oceno 3 so krave dosegle 3,32 %, z oceno 2 3,31 % in pri oceni 1 3,13 %. Najvišjo povprečno vsebnost beljakovin v mleku pri kravah z visokimi parklji so dosegle krave z oceno 9 (3,36 %), najnižjo pa z oceno 8 (3,31 %).



Slika 16: Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

Primerjalno med posameznimi laktacijami so največjo vsebnost beljakovin v mleku dosegle krave v 2. laktaciji 3,36 %, od tega največjo vsebnost z oceno 9 (3,40 %). Sledile so krave v 1. laktaciji z vsebnostjo 3,30 % in krave v 4. in 5. laktaciji z vsebnostjo beljakovin 3,32 %. Najmanjšo vsebnost so dosegle krave v 3. laktaciji s 3,22 % in največjo vsebnost z oceno 9 (3,37 %).

Podobno kot za vsebnost maščobe velja tudi za lastnost vsebnost beljakovin glede na ocene za parklje. Krav z ocenami 1, 2 in 9 je zelo malo (slika 10), zato rezultatov za te vrednosti ni mogoče posplošiti. Za ocene od 3 do 8 velja, da so vsebnosti beljakovin v povprečju največje za krave ocenjene za lastnost parklji z ocenami 4 in 5, nekoliko manjše za krave z ocenami 3 in 6 ter najmanjše za krave, ocenjene z ocenama 7 in 8. Med laktacijami izstopa 2. zaporedna laktacija z največjo povprečno vsebnostjo beljakovin, sledita 3. in 4. laktacija, najmanjšo povprečno vsebnost maščobe pa smo izračunali za 1. in 5. laktacijo (slika 16).

5 SKLEPI

Glede na primerjavo lastnosti mlečnosti po posameznih ocenah za izraženost bicljev in parkljev lahko oblikujemo naslednje sklepe:

- Glede na pričakovano normalno porazdelitev ocen za biclje in parklje, ki se ocenjujejo na skali od 1 do 9, je pri obeh lastnostih z oceno 5 ocenjenih manj živali od pričakovanih, podobno velja tudi za ocene 1, 2, 3 in 9, več od pričakovanega deleža pa je živali, ocenjenih z ocenami 6, 7 in 8. To pomeni, da je porazdelitev levo asimetrična. Poleg tega je z ocenami 1, 2 in 9 ocenjeno tako majhno število živali, da rezultatov za te skupine ne moremo posplošiti.
- Z našo analizo krav smo ovrgli hipotezo, ki predpostavlja, da imajo krave z optimalno oceno za biclje in parklje večje število zaporednih laktacij in boljšo mlečnost. Kot lahko jasno razberemo iz podatkov, so dosegle krave pri vseh ocenah primerljivo povprečno mlečnost v vseh petih laktacijah.
- Število krav po posameznih laktacijah se je konstantno zmanjševalo. V povprečju se je število krav od 1. do 5. laktacije zmanjšalo za 25 %. Izpostaviti je potrebno, da je bilo manj izločenih krav s slabšimi ocenami za lastnosti zunanosti biclji in parklji.

6 POVZETEK

Ocenjevanje lastnosti zunanosti krav se je razvilo v 80. letih 20. stoletja v ZDA. Sistem ocenjevanja lastnosti zunanosti se je skozi čas spreminjal in izpopolnjeval. Sedaj imamo v uporabi linearno ocenjevanje, ki je v veljavi od leta 2004. Pri tovrstnem ocenjevanju gre za podajanje subjektivne ocene s strani strokovnjaka. Sistem ocenjevanja zajema ocene od 1 do 9. Lastnosti zunanosti imajo velik vpliv na mlečnost in dolgoživost krav. Živali je smiselno selekcionirati in odbirati na podlagi linearnega ocenjevanja lastnosti, saj lahko le tako dosežemo ustrezen genetski napredek na prihodnjih rodovih.

Najbolj intenzivni razvoj lisaste pasme v Sloveniji se je pričel v Pomurju. Na začetku je bila pasma namenjena za priraje mleka in mesa, v sodobnem času pa se lisasta pasma uporablja za intenzivno priraje mleka.

V diplomski nalogi smo primerjali lastnosti mlečnosti glede na ocene za obravnavani lastnosti zunanosti. V podroben pregled smo vzeli dve lastnosti zunanosti, in sicer lastnosti biclji in parklji. Na osnovi analize podatkov v naši raziskavi smo ugotovili, da različno izražene lastnosti biclji in parklji ne vplivajo na laktacijsko mlečnost, vsebnost maščob in beljakovin v mleku.

Kot zanimivost moramo omeniti, da se je pri naši analizi podatkov zelo pogosto dogajalo, da so krave s skrajnima ocenama 1 in 9 dosegle ekstremno dobre rezultate pri kontroli mlečnosti. Vendar je potrebno poudariti, da je bilo takšnih živali v populaciji zelo malo, tako da niso vplivale na povprečje rezultatov.

Na osnovi podatkov iz literature je s stališča gospodarnosti priraje mleka smiselno v čredo vključiti krave z optimalnimi ocenami za lastnosti bicljev in parkljev, predvsem zaradi dobrega počutja živali.

7 VIRI

- Čepon M., Klopčič M., Potočnik K., Žgur S., Dovč P., Simčič M., Kompan D. 2006. 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. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Zootehniko: 28—35.
- Erjavec M. 1987. Rejsko delo skozi čas v Pomurju. *Sodobno kmetijstvo*, 20, 9: 365—371.
- Farazinc G. 2007. Osteologija in artrologija: anatomija domačih sesalcev: skripta za študente veterinarstva. Ljubljana, Veterinarska fakulteta: 85—86.
- Farazinc G. 2009. Anatomija domačih sesalcev. Miologija: skripta za študente veterinarstva. Ljubljana, Veterinarska fakulteta: 63 str.
- History of the Simmental Breed. 2010. American Simmental Association. <http://www.simmental.org/userimages/History%20of%20the%20Simmental%20Breed.pdf> (18. apr. 2011).
- Kotnik A. 2010. Rejski program za lisasto pasmo govedi v Sloveniji. http://www.liska.si/Liska_files/RP%20lisasta%20pasma%2024november2010%20TP.pdf (3. sep. 2011).
- Nishimori K., Okada K., Ikuta K., Aoki O., Sakai T., Yasuda J. 2006. The Effects of OneTime Hoof Trimming on Blood Biochemical Composition, Milk Yield, and Milk Composition in Dairy Cows. *PubMed*. 68, 3: 267—270. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16598171> (3. sep. 2011).
- Pedigree Cattle Breeds. 2010. <http://www.thecattlesite.com/breeds/beef/17/simmental/overview> (3. sep. 2011).

- Pogačar J., Kunstelj P., Zupančič A., Čeh J. 1995. Linearno opisovanje in ocenjevanje krav. Domžale, Govedorejska služba Slovenije, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 21. str.
- Potočnik K. 2005. Genetski parametri za telesne lastnosti pri mlečnih pasmah govedi v Sloveniji. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 234 str.
- Potokar D., Vrtačnik J., Pinterič L., Kotnik B., Perpar T. 2009. Govedoreja v Sloveniji. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 23 str.
http://www.kgzs.si/Portals/0/KGZS_govedoreja_2009.pdf (21. okt. 2011).
- Sadar M., Opara A., Perpar T., Jeretina J., Logar B., Podgoršek P., Žabjek A., Glad J., Ivanovič B. 2010. Rezultati kontrole priraje mleka in mesa. Kmetijski inštitut Slovenije, Druga priznana organizacija v govedoreji: 75 str.
http://www.kis.si/files/cpzgss/knjiznica/porocila/kontrola_porocila/REZULTATI_KONTROLE_2009.pdf (21. okt. 2011).
- Simmental the choice is yours. 2010. Austalian Simmental Breeders Association.
http://www.simmental.com.au/index.php?option=com_content&view=article&id=86&Itemid=122 (18. apr. 2011).
- Špur M., Tanzler J., Smolinger J., Klopčič M. 2010. Linearno ocenjevanje krav lisaste pasme. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrana Republike Slovenije.
http://www.liska.si/Liska_files/Linearno%20ponovno.pdf (19. apr. 2011).
- Zemljič B. 1992. Bolezni in nega govejih parkljev. Ljubljana, Kmečki glas: 106 str.
- Zemljič B. 2009. Bolezni parkljev: Atlas kliničnih diagnoz na parkljih goveda. Maribor, Ungula, Zemljič & Co: 58 str.

ZAHVALA

Posebna zahvala gre mentorju viš. pred. dr. Klemnu Potočniku in somentorici asist. dr. Nežiki Petrič za nasvete ter natančno usmerjanje pri pisanju diplomske naloge. Zahvala gre tudi recenzentu doc. dr. Dragomirju Kompanu ter predsedniku komisije doc. dr. Silvestru Žgurju za dosleden pregled diplomske naloge. Prav tako se zahvaljujem dr. Nataši Siard in ga. Karmeli Malinger za pomoč pri oblikovanju diplomske naloge.

Posebna zahvala gre tudi referentki Sabini Knehtl za njeno prijaznost in pomoč skozi vsa leta študija.

Posebej se zahvaljujem tudi puncu Nini, bratu Tilnu, teti Jeri ter družinski prijateljici Romani za njihove nasvete, spodbudo in pomoč pri pisanju diplomske naloge.

Na koncu pa bi se rad zahvalil še mami Vidi in stari mami Aniki, ki sta me vzpodbujali in podpirali skozi celoten čas študija.

PRILOGE

Priloga A:

Število krav po ocenah za lastnosti zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

Ocene											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Skupaj
Zap. laktacija	1	56	401	2884	12779	17578	19550	13320	3210	80	69858
	2	40	298	2214	10213	14207	15757	10840	2593	65	56227
	3	21	203	1681	8011	11139	12379	8581	2039	47	44101
	4	14	141	1222	5895	8214	9338	6562	1563	33	32982
	5	10	85	829	4122	5790	6582	4752	1139	23	23332
Skupaj		141	1128	8830	41020	56928	63606	44055	10544	248	
Mehki biclji						Optimalni biclji			Strmi biclji		

Priloga B:

Število krav po ocenah za lastnosti zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

Ocene											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Skupaj
Zap. laktacija	1	88	514	2814	11457	16285	23061	12643	2904	116	69876
	2	67	373	2223	9147	13032	18642	10292	2371	99	56246
	3	44	263	1704	7149	10227	14699	8141	1819	70	44116
	4	32	185	1279	5301	7596	10978	6202	1378	47	32992
	5	18	125	870	3709	5339	7781	4429	990	29	23290
Skupaj		249	1460	8884	36757	52479	75161	41707	9462	361	
Nizki parklji				Optimalni parklji				Visoki parklji			

Priloga C:

Količina mleka glede na ocenjeno lastnost zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

ocene											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Skupaj
Zap. laktacija	1	4358	4414	4233	4184	4220	4078	3936	3927	4334	4187
	2	4710	4810	4617	4594	4624	4435	4244	4260	4747	4560
	3	5250	4959	4870	4902	4912	4682	4492	4521	5347	4881
	4	4853	5016	4962	4991	4958	4732	4557	4603	5530	4911
	5	4767	5106	4948	4988	4941	4698	4548	4674	5565	4915
Skupaj		4788	4861	4726	4732	4731	4525	4355	4379	5105	
Mehki biclji						Optimalni biclji			Strmi biclji		

Priloga D:

Količina mleka krav glede na oceno lastnosti zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

		Ocene									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Povp.
Zap. laktacija	1	4490	4250	4235	4163	4173	4108	3979	3974	4621	4221
	2	4865	4637	3599	4586	4577	4478	4266	4286	5104	4489
	3	5387	4903	4884	4904	4859	4729	4486	4578	5239	4885
	4	4985	4991	5006	4994	4915	4789	4518	4614	5233	4894
	5	5224	5095	4933	4998	4893	4775	4501	4657	5364	4938
Povp.		4990	4775	4531	4729	4683	4576	4350	4422	5112	
Nizki parklji						Optimalni parklji			Visoki parklji		

Priloga E:

Vsebnost mlečne maščobe v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

		ocene									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Povp.
Zap. laktacija	1	4,13	4,12	4,14	4,17	4,16	4,15	4,11	4,07	4,20	4,14
	2	4,10	4,13	4,16	4,19	4,18	4,17	4,12	4,06	4,16	4,14
	3	4,09	4,10	4,14	4,17	4,16	4,15	4,11	4,07	4,21	4,13
	4	4,06	4,07	4,13	4,15	4,14	4,14	4,11	4,05	4,17	4,12
	5	4,13	4,06	4,09	4,10	4,12	4,13	4,11	4,07	4,17	4,11
Povp.		4,11	4,11	4,13	4,16	4,15	4,15	4,11	4,06	4,18	
Mehki biclji					Optimalni biclji			Strmi biclji			

Priloga F:

Vsebnost maščob v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

		Ocene									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Povp.
Zap. laktacija	1	4,14	4,14	4,14	4,15	4,17	4,15	4,11	4,07	4,16	4,14
	2	4,2	4,15	4,16	4,17	4,18	4,18	4,11	4,06	4,14	4,15
	3	4,18	4,15	4,15	4,15	4,16	4,16	4,11	4,08	4,14	4,14
	4	4,33	4,12	4,14	4,14	4,15	4,15	4,11	4,06	4,15	4,15
	5	4,35	4,1	4,11	4,09	4,11	4,13	4,11	4,08	4,11	4,13
Povp.		4,24	4,13	4,14	4,14	4,15	4,15	4,11	4,07	4,14	
Nizki parklji					Optimalni parklji			Visoki parklji			

Priloga G:

Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti biclji od 1. do 5. laktacije.

Ocene											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Povp.
Zap. laktacija	1	3,30	3,29	3,30	3,31	3,32	3,33	3,31	3,29	3,35	3,31
	2	3,33	3,35	3,36	3,37	3,31	3,30	3,29	3,31	3,41	3,33
	3	3,32	3,33	3,34	3,34	3,37	3,35	3,34	3,35	3,35	3,34
	4	3,32	3,31	3,33	3,34	3,34	3,33	3,31	3,31	3,35	3,32
	5	3,39	3,29	3,32	3,32	3,34	3,32	3,3	3,29	3,33	3,32
Povp.		3,33	3,31	3,33	3,34	3,34	3,33	3,30	3,30	3,40	
Mehki biclji						Optimalni biclji			Strmi biclji		

Priloga H:

Vsebnost beljakovin v mleku glede na ocenjeno lastnost zunanosti parklji od 1. do 5. laktacije.

Ocene											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Povp.
Zap. laktacija	1	3,29	3,28	3,29	3,30	3,31	3,31	3,29	3,32	3,37	3,30
	2	3,36	3,36	3,36	3,36	3,37	3,36	3,34	3,35	3,40	3,36
	3	2,29	3,33	3,33	3,34	3,34	3,33	3,31	3,31	3,37	3,22
	4	3,32	3,28	3,32	3,33	3,34	3,32	3,30	3,29	3,34	3,32
	5	3,38	3,27	3,31	3,33	3,33	3,31	3,29	3,29	3,33	3,32
Povp.		3,13	3,31	3,32	3,33	3,34	3,33	3,31	3,31	3,36	
Nizki parklji					Optimalni parklji				Visoki parklji		

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Ervin LEBAR

**VPLIV LASTNOSTI NOG NA GOSPODARNOST
PRIREJE MLEKA PRI LISASTI PASMII GOVED**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2011