

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Lucija ŠMID

**ŽIVLJENJSKA MLEČNOST, STAROST OB
IZLOČITVI TER VZROKI IZLOČITEV ZA
ČRNO-BELO PASMO MOLZNIC**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Lucija ŠMID

**ŽIVLJENJSKA MLEČNOST, STAROST OB IZLOČITVI TER
VZROKI IZLOČITEV ZA ČRNO-BELO PASMO MOLZNIC**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**LIFETIME MILK YIELD, AGE AT CULLING AND CULLING
REASONS OF BLACK AND WHITE DAIRY COWS**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija kmetijstvo – zootehnika. Opravljeno je bilo na Katedri za govedorejo, konjerejo, rejo drobnice, perutninarstvo, akvakulturo, etologijo in sonaravno kmetijstvo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Martino Klinkon-Ogrinec in somentorico doc. dr. Marijo Klopčič.

Recenzent: prof. dr. Jože Osterc

Komisija za oceno in zagovor:

- Predsednik: prof. dr. Ivan ŠTUHEC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: prof. dr. Martina KLINKON-OGRIEC
Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Klinika za prežvekovalce
- Član: doc. dr. Marija KLOPČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: prof. dr. Jože OSTERC
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 nalogi.

Lucija Šmid

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn
DK UDK 636.2(043.2)=163.6
KG govedo/krave/molznice/črno-bela pasma/kontrola mlečnosti/življenjska mlečnost/
starost ob izločitvi/vzroki izločitev
KK AGRIS L01/5214
AV ŠMID, Lucija
SA KLINKON-OGRINEC, Martina (mentorica)/KLOPČIČ, Marija (somentorica)
KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI 2009
IN ŽIVLJENJSKA MLEČNOST, STAROST OB IZLOČITVI TER VZROKI
IZLOČITEV ZA ČRNO-BELO PASMO MOLZNIC
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP X, 59 str., 27 pregl., 13 sl., 44 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI V diplomski nalogi smo analizirali življenjsko mlečnost, starost ob izločitvi in
vzroke za izločitev pri kontroliranih kravah črno-bele pasme v Sloveniji. Analiza je
bila opravljena pri 65.679 kravah črno-bele pasme, ki so bile izločene v letih med
1995 in 1.4.2009. Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme
je bila 23.601 kg s 4,12 % mlečne maščobe in 3,27 % beljakovin mleka. Povprečna
mlečnost na molzni dan je znašala 20,6 kg, mlečnost na krmni dan 18,2 kg in
mlečnost na življenjski dan 9,9 kg mleka. Povprečno število molznih dni v
življenjski dobi je bilo 1.129 dni, krmnih dni pa 1.310 dni. Starost krav ob prvi
telitvi je bila v povprečju 2,3 leta (853 dni), ob izločitvi pa 5,9 let (2.164 dni) z
doseženimi 3,4 laktacijami v življenjski dobi. Največ krav črno-bele pasme je bilo
izločenih zaradi plodnostnih motenj (13,76 %) in boleznih vimena (7,18 %) ter
boleznih parkljev in nog (4,30 %). Manjši delež krav je bilo izločenih zaradi starosti
(1,91 %), drugih presnovnih in prebavnih motenj (1,68 %), poškodb vimena (1,43
%) in manjše prireje (1,43 %). Veliko krav je bilo izločenih zaradi neznanega
vzroka (44,24 %), zakola (8,28 %) ali pogina (9,02 %), kjer vzrok izločitve ni bil
poznani.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 636.2(043.2)=163.6
CX cattle/dairy cows/Black and White breed/milk recording/lifetime milk yield/ age at culling/reasons of culling
CC AGRIS L01/5214
AU ŠMID, Lucija
AA KLINKON-OGRIEC, Martina (supervisor)/KLOPČIČ, Marija (co-supervisor)
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2009
TI LIFETIME MILK YIELD, AGE AT CULLING AND CULLING REASONS OF BLACK AND WHITE DAIRY COWS
DT Graduation Thesis (University studies)
NO X, 59 p., 27 tab., 13 fig., 44 ref.
LA sl
AL sl/en
AB This graduation thesis represents the analyses of lifetime milk yield, age at culling, and culling reasons for Black and White (BW) dairy cows in Slovenia. In the analysis 65,679 recorded BW dairy cows were included, which were culled between 1995 and 1.4.2009. The average lifetime milk yield of the culled BW dairy cows was 23,601 kg with 4.12 % milk fat and 3.27 % milk protein. The average milk yield on milking day was 20.6 kg, milk yield on feeding day 18.2 kg, and milk yield on life day 9.9 kg of milk. The average number of milking days in life-span was 1,129 days and 1,310 of feeding days. The average age of cows at first calving was 2.34 years (853 days) and at culling 5.93 years (2,164 days), with 3.40 lactations reached in lifetime yield. Most BW dairy cows were culled because of fertility problems (13.76 %), udder diseases (7.18%), and hoofs and legs diseases (4.30 %). A smaller portion of cows was culled because of age (1.91 %), other metabolic and digestive troubles (1.68 %), udder injuries (1.43 %) and low production (1.43 %). Many cows were culled because of unknown reasons (44.24 %), slaughter (8.28 %) or death (9.02 %).

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	IX
Okrajšave in simboli	X
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 ČRNO-BELA PASMA	3
2.1.1 Nastanek in razvoj črno-bele pasme	3
2.1.2 Črno-bela pasma v Sloveniji	4
2.2 PRIREJA MLEKA – REZULTATI KONTROLE	10
2.2.1 Rezultati kontrole prireje mleka v Sloveniji	10
2.2.2 Rezultati kontrole prireje mleka v svetu – ICAR	13
2.3 ŽIVLJENJSKA PRIREJA IZLOČENIH KRAV ČRNO-BELE PASME	15
2.3.1 Življenjska mlečnost	18
2.3.2 Število doseženih laktacij	23
2.3.3 Starost ob izločitvi	25
2.3.4 Dolgoživost	27
2.3.5 Vzroki izločitev	29
3 MATERIAL IN METODE	35
3.1 MATERIAL	35
3.2 METODE DELA	35
4 REZULTATI IN RAZPRAVA	36
4.1 OSNOVNI STATISTIČNI PARAMETRI	36
4.2 VZROKI IZLOČITEV	37

4.3	ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA VZROK IZLOČITVE	38
4.4	ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA LETO IZLOČITVE	40
4.5	ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA MESEC IZLOČITVE	42
4.6	ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA ZAPOREDNO LAKTACIJO	44
4.7	ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV PO ZAVODIH	46
4.8	ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV PO KMETIJAH IN FARMAH	48
5	SKLEPI	50
6	POVZETEK	52
7	VIRI	55
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Mlečnost v standardni laktaciji pri kravah črno-bele pasme v različnih državah v letu 2008 (Yearly Milk..., 2009)	4
Preglednica 2: Teže za posamezne sklope lastnosti v SSI (skupni selekcijski indeks) (Haas in sod., 2009)	7
Preglednica 3: Število prvih osemenitev po pasmah v letih 1975 do 2008 (Božič in sod., 2009)	9
Preglednica 4: Rezultati kontrole mlečnosti v zadnjih 40 letih (1970 – 2008) (Božič in sod., 2009)	11
Preglednica 5: Mlečnost kontroliranih krav na kmetijah in farmah po letih (Božič in sod., 2009)	12
Preglednica 6: Povprečna mlečnost kontroliranih krav po pasmah v obdobju od 1970 do 2008 (Božič in sod., 2009)	13
Preglednica 7: Rezultati kontrole prireje v nekaterih deželah – članicah ICAR-ja za obdobje 1988 – 2008 (Yearly Milk..., 2009)	14
Preglednica 8: Življenjska mlečnost izločenih krav po pasmah na Gorenjskem (Klopčič in sod., 2009)	19
Preglednica 9: Razlike v dolgoživosti in mlečnosti med različimi pasmami krav (Jenko in sod., 2007)	19
Preglednica 10: Povprečna življenjska mlečnost po pasmah in pri kravah z 7 in več laktacijami (Osterc in Klopčič, 1998)	23
Preglednica 11: Življenjska mlečnost in količina mleka na ŽD glede na število laktacij (Donaldson, 2006)	24
Preglednica 12: Mlečnost holštajn-frizijskih krav v 305-dneh v Avstriji v letu 2008 (ZAR, 2009)	24
Preglednica 13: Delež preživitve pri določeni starosti (Pogačar in Potočnik, 1998)	25
Preglednica 14: Delež preživelih krav (%) po pasmah v ZDA do naslednje laktacije (Hare in sod., 2006)	26
Preglednica 15: Delež preživelih krav (%) po pasmah v Sloveniji do naslednje laktacije (Jenko in sod., 2007)	26
Preglednica 16: Izločitev krav molznic v kontroli prireje mleka po pasmah v letu 2008 (Božič in sod., 2009)	26

Preglednica 17: Dolžina proizvodne dobe po pasmah (Osterc in Klopčič, 1998; Jenko, 2007b)	28
Preglednica 18: Delež izločitev in starost ob izločitvi ter povprečna življenjska mlečnost molznic črno-bele pasme na farmi Poljče izločenih zaradi različnih vzrokov (Kotnik, 2004)	33
Preglednica 19: Osnovna statistika za življenjsko mlečnost in sestavo mleka	36
Preglednica 20: Osnovna statistika za nekatere lastnosti (starost ob prvi telitvi in izločitvi, število molznih in krmnih dni, mlečnost na krmni, molzni in življenjski dan, število laktacij)	37
Preglednica 21: Število izločenih krav in starost ob izločitvi ter povprečna življenjska mlečnost in mlečnost na MD glede na vzrok izločitve	39
Preglednica 22: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi glede na leto izločitve	41
Preglednica 23: Delež izločenih krav črno-bele pasme po vzrokih izločitve po mesecih	44
Preglednica 24: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi po laktacijah	45
Preglednica 25: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi po zavodih	47
Preglednica 26: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi na kmetijah in farmah	48
Preglednica 27: Vzrok izločitve na kmetijah in farmah	49

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Deleži prireje, dolgoživosti, ter zdravja in reprodukcije v selekcijskem indeksu v nekaterih državah v letu 2003 (Miglior in sod., 2005)	8
Slika 2: Trend povečevanja življenjske mlečnosti izločenih kontroliranih krav v Avstriji (Fürst, 2008)	20
Slika 3: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi pri kravah na Nizozemskem (Lifetime production ..., 2008)	21
Slika 4: Življenjska mlečnost in proizvodna doba pri kravah holštajn-frizijske pasme v Nemčiji (prirejeno po Lifetime ..., 2004)	22
Slika 5: Življenjska mlečnost in proizvodna doba pri kravah rdeče-bele holštajn-frizijske pasme v Nemčiji (prirejeno po Lifetime ..., 2004)	23
Slika 6: Dolžina proizvodne dobe pri izločenih kravah v Avstriji (Fürst, 2008)	29
Slika 7: Delež izločenih krav črno-bele pasme glede na vzrok izločitve	38
Slika 8: Življenjska mlečnost glede na vzrok izločitve	40
Slika 9: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi za krave črno-bele pasme po letih izločitve	42
Slika 10: Delež izločenih krav črno-bele pasme glede na mesec izločitve	42
Slika 11: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi pri kravah črno-bele pasme glede na mesec izločitve	43
Slika 12: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi glede na zaporedno laktacijo	46
Slika 13: Življenjska mlečnost izločenih krav po zavodih	48

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

ČB	črno-bela pasma
LS	lisasta pasma
RJ	rjava pasma
ICAR	»International Comittee for Animal Recording« - Mednarodni komite za kontrolo produktivnosti živali
N	število meritev
MD	molzni dan
KD	krmni dan
ŽD	življenjski dan

1 UVOD

V Sloveniji je dve tretjini kmetijskih površin pokritih s travinjem. Le-te lahko večinoma izkoristimo z rastlinojedimi živalmi, predvsem z govedom in drobnico ter s tem ohranjamo te površine v funkciji pridelave hrane. Govedo in s tem tudi krave molznice so najučinkovitejše v izkoriščanju energije in beljakovin krme in so zato v Sloveniji nenadomestljive za ohranjanje rodovitnosti kmetijske zemlje, ohranjanje slabših površin v obdelavi in s tem kulturne krajine, ki so jo naši predniki s kmetovanjem obdelovali dolga stoletja. Govedoreja je tako najpomembnejša kmetijska dejavnost pri nas, saj s prirejo mleka in mesa prispeva pomemben del živalskih beljakovin za prehrano prebivalstva (človek naj bi zaužil 25-30 g živalskih beljakovin na dan).

Količina prirejenega mleka in mesa je odvisna predvsem od števila krav v državi, od števila krav namenjenih prireji mleka in od mlečnosti teh krav. Pri nas se zmanjšuje delež kmetij z majhnim številom krav, vendar pa se povečuje število krav na gospodarstvo in količina prodanega mleka. Mlečnost kontroliranih krav se je zelo hitro povečevala po letu 1990. Najbolj se je povečala mlečnost krav črno-bele pasme, najmanj pa mlečnost kombiniranih krav lisaste pasme. V tem času se je izboljšala tudi mikrobiološka in higienska kakovost odkupljenega mleka.

Življenjska doba molznice ima močan vpliv na gospodarnost prireje mleka. Molznice morajo biti produktivne in dobro plodne, primerne konstitucije, odporne proti boleznim, imeti morajo dolgo življenjsko dobo, da so stroški reje čim manjši in remont črede minimalen.

Življenjska mlečnost predstavlja celotno količino mleka, ki ga da krava v svojem življenju od 1. telitve do dneva izločitve. Odvisna je od mlečnosti v posameznih laktacijah, od trajanja proizvodne dobe, od starosti prvesnice ob prvi telitvi in od zdravstvenega stanja živali. Prireja mleka je odvisna od pasme, prehrane, plodnosti, okolja, selekcije in od zmogljivosti posamezne živali ter od pogojev reje. Življenjska mlečnost mora biti čim večja zaradi ekonomskega in etičnega ter okoljevarstvenega vidika. Če je mlečnost po molznici večja, potrebujemo manjše število živali za prirejo enake količine mleka,

posledično pa je manjše onesnaževanje okolja, ker redimo manj živali. Večja mlečnost pa poveča tudi dohodek po kravi.

Živali iz črede izločamo zaradi različnih vzrokov (želenih in nezaželenih). Nezaželenih izločitev (zdravstvene in plodnostne težave) naj bi bilo čim manj, saj le-te zmanjšujejo dohodek rejcu. Želene izločitve pa so potrebne, saj z njimi izboljšujemo produktivnost, lahko izvajamo selekcijo znotraj črede in izboljšujemo genetsko vrednost črede.

Cilj diplomske naloge je bil analizirati življenjsko mlečnost izločenih krav črno-bele pasme, starost ob izločitvi ter vzroke izločitev za krave črno-bele pasme v Sloveniji v obdobju od leta 1995 do 1.4.2009. Preučevali in analizirali smo tudi razlike med različnimi regijami v Sloveniji ter razlike med farmami in kmetijami.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ČRNO-BELA PASMA

2.1.1 Nastanek in razvoj črno-bele pasme

Najbolj razširjena mlečna pasma na svetu je črno-bela (ČB) pasma govedi. ČB pasma je nastala na območju današnje Nizozemske in Nemčije, v deželah Frizija in Holštajn. To govedo je bilo najprej rejeno v kombiniranem tipu, saj so upoštevali lastnosti za veliko prirejo mleka in mesa. Kombinirano ČB pasmo so nato v drugi polovici 19. stoletja uvozili v ZDA in Kanado. Tam so jo s selekcijo na veliko mlečnost razvili v veliko mlečno govedo, ki ga še danes imenujemo holštajn-frizijsko (Ferčej in Skušek, 1988; Ferčej in sod., 1989).

Razvoj ČB pasme je v Evropi in Ameriki potekal različno. V Ameriki je bila selekcija usmerjena samo na povečanje mlečnosti, v evropskih državah pa bolj v kombiniran tip mleko/meso, s poudarkom na mleku. Zaradi kombinirane usmeritve na proizvodnjo mesa in mleka so evropske države v prireji mleka postale manj konkurenčne. Da bi povečale produktivnost krav pri prireji mleka so v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja začele uvažati seme črno-belih holštajn-frizijskih bikov iz Amerike. Evropski tip ČB pasme se je pretopil v ameriški tip in večina držav v Evropi je sprejela novo ime za pasmo holstein (Kunstelj, 2004). V populaciji »oplemenjenih« ČB krav se je povečala mlečnost, živali so postale večje, daljše, z lepo razvitim in dobro pripetim vimenom, a v zadnjem delu telesa slabše omišičene. Črno-bele holštajn-frizijske krave so dosegale povprečno 6.000 – 8.000 kg mleka v standardni laktaciji s 3,8 – 4,0 % mlečne maščobe in 3,2 – 3,3 % beljakovinami mleka (Ferčej in Skušek, 1988; Ferčej in sod., 1989).

V preglednici 1 prikazujemo mlečnost in sestavo mleka kontroliranih krav črno-bele pasme v nekaterih državah v letu 2008 (Yearly Milk ..., 2009). Med državami so vidne velike razlike v količini prirejenega mleka in v vsebnosti mlečnih maščob ter beljakovin mleka. Največjo količino mleka v standardni laktaciji dosegajo krave črno-bele pasme v Izraelu, Kanadi in v ZDA. V Evropi je največja mlečnost (več kot 9.000 kg mleka) dosežena pri kravah črno-bele pasme na Švedskem, sledijo ji Danska, Finska, Španija ter

Italija. Od 8.000 – 9.000 kg mleka v standardni laktaciji pri kravah črno-bele pasme dosegajo v Angliji, Avstriji, na Češkem, Madžarskem, v Nemčiji, na Nizozemskem, na Portugalskem, na Slovaškem ter v Švici. Slovenija je dosegla 7.204 kg mleka v standardni laktaciji. Od 7.000 – 8.000 kg mleka v standardni laktaciji pri kravah črno-bele pasme dosegajo v Avstraliji, Belgiji, Estoniji, Franciji, Irski, Luksemburgu ter na Škotskem.

Preglednica 1: Mlečnost v standardni laktaciji pri kravah črno-bele pasme v različnih državah v letu 2008
(Yearly Milk..., 2009)

Država	Št. laktacij	Mleko (kg)	Mleč. mašč. (%)	Beljak. ml. (%)
Anglija & Wales	461.716	8.206	3,97	3,28
Avstralija (2005)	474.728	7.701	3,85	3,24
Avstrija	34.105	8.212	4,13	3,25
Belgija (2007)	41.699	7.794	3,98	3,34
Češka	158.277	8.690	4,02	3,43
Danska	367.875	9.379	4,07	3,33
Estonija	69.599	7.577	4,03	3,28
Finska	72.728	9.290	3,99	3,40
Francija	1.847.614	7.695	3,98	3,36
Hrvaška (2007)	19.421	6.339	3,98	3,37
Irska (2004)	67.400	7.353	3,74	3,18
Italija	690.680	9.079	3,64	3,30
Izrael	69.524	11.302	3,62	3,20
Kanada (2007)	268.463	9.733	3,72	3,19
Latvija	32.093	6.269	4,19	3,23
Litva	108.716	5.779	4,25	3,32
Luksemburg	26.039	7.591	4,18	3,41
Madžarska	134.726	8.692	3,58	3,20
Nemčija (2007)	1.976.702	8.501	4,12	3,39
Nizozemska (2007)	588.973	8.720	4,34	3,48
Nova Zelandija (2006)	942.121	5.509	4,24	3,64
Poljska	525.280	6.903	4,14	3,33
Portugalska (2007)	80.116	8.688	3,61	3,21
Slovaška	27.542	8.231	4,15	3,24
Slovenija (2007)	29.439	7.204	3,98	3,20
Škotska	98.873	7.895	3,85	3,18
Španija	348.573	9.102	3,68	3,21
Švedska	154.065	9.648	4,01	3,32
Švica (2007)	38.587	8.084	3,98	3,23
ZDA	4.027.514	10.336	3,65	3,07

2.1.2 Črno-bela pasma v Sloveniji

V Slovenijo in nekdanjo Jugoslavijo je ČB pasma prišla razmeroma pozno, vendar je njen izvor zelo pester. Zaradi pomanjkanja mleka na trgu so začeli uvažati živali v mlečnem tipu za gospodarstva specializirana v prirejo mleka. Prve krave so uvozili iz Danske za

kočevska posestva leta 1955. Prvim nakupom iz Danske, Holandije in Nemčije so nato sledili še uvozi iz Amerike in Izraela. Od najboljših krav so odbirali tudi bike za osemenjevanje (Kunstelj, 2004).

Državna posestva so v šestdesetih letih pričela uvažati breje telice in krave ter tudi seme evropske črno-bele pasme bikov. Kmalu so jim sledili tudi kmetje, ki so se specializirali v intenzivno prirejo mleka. Kasneje, konec sedemdesetih, pa so začeli za osemenjevanje naših krav črno-bele pasme uporabljati seme holštajn-frizijskih bikov, kar je vplivalo, da se je tudi pri nas začel povečevati delež produktivnejših ČB govedi. Tudi drugod v Evropi je potekala zamenjava črno-bele pasme s holštajn-frizijsko zaradi donosnejše prireje mleka z uvažanjem semena plemenskih bikov (Osterc in sod., 2004).

V letu 1974 je bil sprejet prvi program selekcije za ČB pasmo v Sloveniji. Pri pravilno izbranem rejskem cilju se uspeh kaže v dobrih ekonomskih rezultatih in s tem konkurenčnosti posamezne pasme za določeno proizvodnjo. Za rejski cilj je pomembno katere lastnosti in s kakšno gospodarsko težo vključijo vanj. Pri rejskem cilju za ČB pasmo sta bila najpomembnejša količina mleka ter količina in odstotek mlečne maščobe. Kasneje, ob nakupu primernih aparatov, pa sta se v rejski cilj vključila še količina in odstotek beljakovin mleka. Takrat se je oblikoval rejski cilj, ki je vseboval rejo velikih živali z veliko konzumacijsko sposobnostjo za voluminozno krmo. Molznice bi morale imeti veliko mlečnost (preko 8.800 kg) s 4,0 % mlečne maščobe in 3,5 % beljakovin mleka. Telice naj bi telile v starosti 26 do 30 mesecev z mlečnostjo preko 7.000 kg mleka. Molznice naj bi bile čimbolj zdrave, z dolgo življenjsko dobo, dobro plodnostjo in molznostjo, s sposobnostjo za prilagajanje različnemu okolju in z veliko kapaciteto rasti (Kunstelj, 2004).

V letu 2005 so rejski cilj za črno-belo pasmo v Sloveniji ponovno obravnavali in sprejeli doplonitve (Perpar in sod., 2005). Osnova rejskega cilja za črno-belo pasmo je gospodarna proizvodnja mleka, kar omogoča reja velikih (od 140 do 150 cm visokih), dolgih in obsežnih živali z veliko konzumacijsko sposobnostjo za voluminozno krmo, ki bi imelo izenačeno dobro pripeto in od tal dvignjeno vime z izraženo centralno vezjo ter s pravilno razporejenimi in oblikovanimi seski, s tankimi nogami s pravilno stajo, čvrstimi in trdimi parklji. Molznice morajo imeti sposobnost velike prireje mleka in da se lahko prilagajajo

različnim vplivom okolja. Živali naj bi bile odporne proti boleznim, dolgožive z dobro plodnostjo. Iztok mleka naj bo hiter, mlečna vztrajnost dobra z veliko kapaciteto rasti, mlečnost preko 10.000 kg mleka s 4,1 % mlečne maščobe in 3,6 % beljakovin mleka. Telice odlikujeta hitra rast in zgodnja zrelost, tako da ob ustrezni oskrbi telijo v starosti od 24 do 28 mesecev (Perpar in sod., 2005).

V Sloveniji imamo rejški program za črno-belo pasmo (Perpar in sod., 2005). V rejški program je vključenih 39.000 krav in brejih telic. Od tega je 31.000 molznic, 8.000 brejih telic. 27.000 krav je v kontroli, 100 do 120 je bikovskih mater. V lastnem testu je 25 do 30 bikov, komisija jih letno odbere 10-12. Pozitivno testiranih je letno 4-6 bikov. Za bikovske matere se letno uporabi še 4-6 elitnih domačih in tujih bikov. S spremembo števila plemenic, se lahko ustrezno spremeni tudi število živali v posamezni skupini. Odločitev sprejmejo v okviru rejske organizacije ali po njenem pooblastilu v okviru republiške delovne skupine za odbiro in ocenitev bikov.

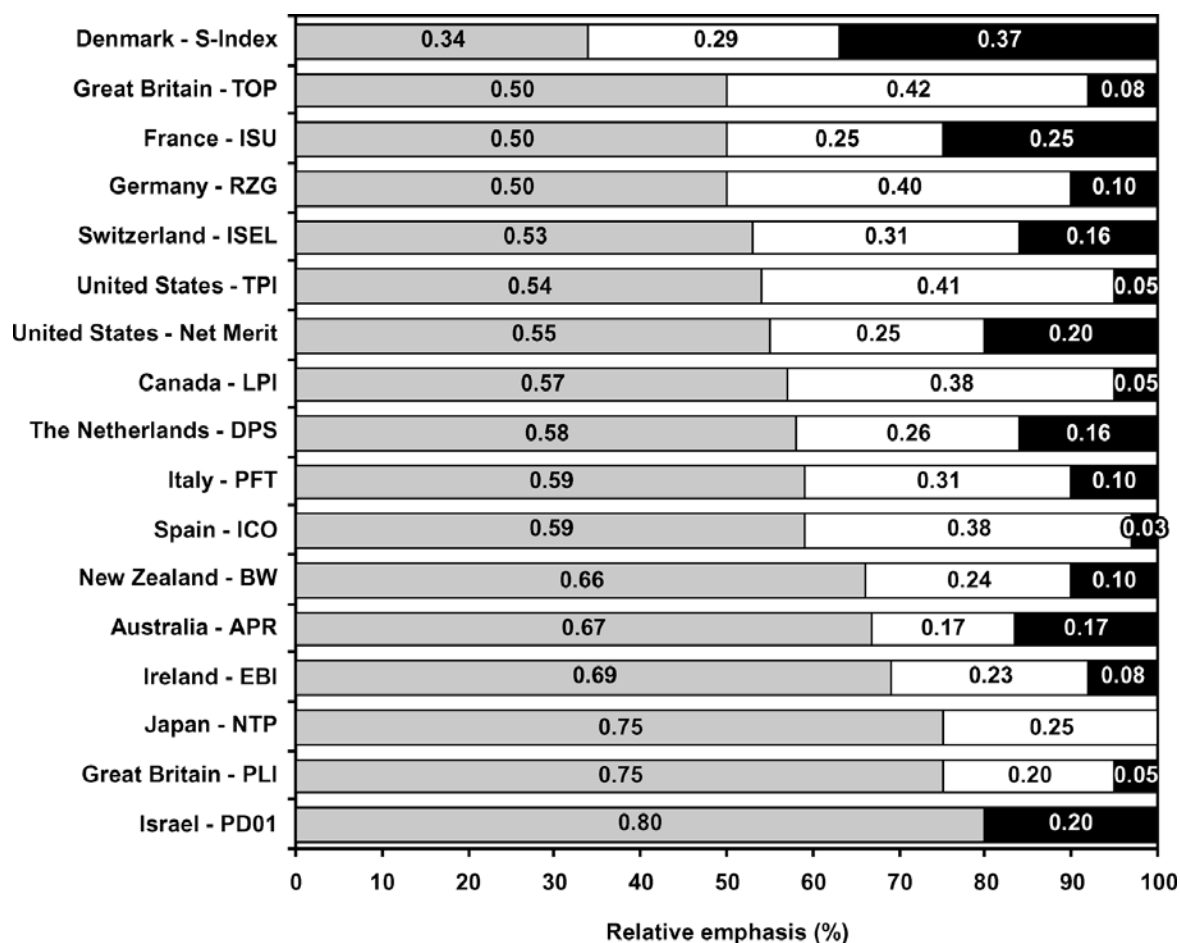
V Sloveniji imamo dva obstoječa indeksa in sicer skupni selekcijski indeks (SSI) in pa ekonomski indeks (E.I.). Poznamo SSI za mleko in SSI za meso. Skupni selekcijski indeks zajema posamezne sklope lastnosti in sicer: lastnosti mlečnosti, plodnost in težavnost (potek) telitve, telesne lastnosti ter pitovne in klavne lastnosti. Ekonomski indeks pa je indeks, ki temelji na ekonomski vrednosti pomembnih lastnosti katere vplivajo na dohodek kmetije. V E.I. so vključene lastnosti: mlečnost, količina mlečne maščobe in beljakovin mleka, dolgoživost, plodnost (doba med dvema telitvama) in meso (dnevni prirast) (Haas in sod., 2009). V preglednici 2 so predstavljene teže za posamezne sklope lastnosti v SSI za mleko in meso pri različnih pasmah v Sloveniji.

Preglednica 2: Teže za posamezne sklope lastnosti v SSI (skupni selekcijski indeks) (Haas in sod., 2009)

Pasma	Črno-bela pasma		Rjava pasma		Lisasta pasma	
	SSI-mleko	Št. last.	SSI-mleko	SSI-meso	SSI-mleko	SSI-meso
Lastnosti mlečnosti	38%	5	55%	14%	38%	9%
Plodnost in potek telitve	15%	4	12%	19%	15%	19%
Telesne lastnosti	42%	20	28%	47%	42%	52%
Pitovne lastnosti	5%	1	5%	20%	5%	20%
Število lastnosti		30	29	21	30	18

Miglior in sod. (2005) navajajo, da je selekcijski indeks (SI) v svetu razdeljen na tri komponente in sicer na prirejo, dolgoživost ter na zdravje in reprodukcijo. Pri prireji se za SI upošteva količina mleka, količina in delež mlečne maščobe in beljakovine mleka. Pri dolgoživosti se za SI upošteva dolžina življenja, velikost telesa, vime, noge in parklji, skupna ocena za telesne lastnosti, konformacija, mlečni karakter ter kakovost mesa. Pri zdravju in reprodukciji pa se za SI daje poudarek na zdravju vimena, plodnosti, težavnosti telitev ter hitrosti iztoka mleka.

Na sliki 1 prikazujemo deleže komponent v selekcijskem indeksu po različnih državah v letu 2003 (Miglior in sod., 2005). V SI so vključene prireja, dolgoživost ter zdravje in reprodukcija. Na Danskem dajejo približno enako težo vsem trem komponentam v SI. V Izraelu dajejo največji poudarek prireji mleka (80 %).



Siva barva = prireja (%), bela barva = dolgoživost (%), črna barva = zdravje in reprodukcija (%)

Slika 1: Deleži prireje, dolgoživosti, ter zdravja in reprodukcije v selekcijskem indeksu v nekaterih državah v letu 2003 (Miglior in sod., 2005)

V preglednici 3 prikazujemo število prvih osemenitev po pasmah med leti 1975 in 2008 (Božič in sod., 2009). Ugotavljamo, da se je število osemenitev z biki črno-bele pasme od leta 1975 do 2008 povečevalo in sicer iz 11.122 prvih osemenitev leta 1975 na 38.716 leta 2008. Število osemenitev z biki lisaste pasme se je do leta 2000 povečevalo, nato pa se je začelo zmanjševati. V letu 2008 je bilo z biki lisastih pasem zabeleženih 91.713 prvih osemenitev. Število osemenitev z biki rjave pasme pa se je precej zmanjšalo, in sicer s 63.305 osemenitev v letu 1975 na 15.173 leta 2008. Največ osemenitev z biki rjave pasme je bilo leta 1985 (73.505 osemenitev). Osterc in sod. (2004) ugotavljajo, da je tako očitno zmanjšanje števila osemenitev rjave pasme posledica zmanjševanja števila govedi na kraških območjih, kjer je bila zaradi trših parkljev in drugih lastnosti vzdržljivosti

razširjena predvsem ta pasma. Zmanjševanje lisaste pasme pa se bo verjetno ustavilo zaradi večjega povpraševanja po kakovostnem pitanem govedu po vstopu Slovenije v EU.

Preglednica 3: Število prvih osemenitev po pasmah v letih 1975 do 2008 (Božič in sod., 2009)

Leto/Pasma	LS	RJ	ČB	CHA	LIM	BBP	CK	Skupaj
1975	106.482	68.305	11.122	-	-	-	1.282	191.482
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	227.153
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
2005	100.651	17.801	34.283	2.385	14.001	7.971	642	178.064
2006	96.601	16.368	36.355	2.645	14.042	6.720	749	173.674
2007	93.295	15.827	37.387	2.383	13.894	5.539	795	169.465
2008	91.713	15.173	38.716	2.026	12.251	4.186	739	165.183

LS – lisasta pasma, RJ – rjava pasma, ČB – črno-bela pasma, CHA – šarole pasma, LIM – limuzin pasma, BBP – belgijska belo-plava pasma, CK – cikasta pasma

Število osemenitev z limuzin pasmo se je do leta 2006 močno povečalo, nato se je v zadnjih dveh letih zmanjšalo. Prav tako opazimo zmanjševanje števila prvih osemenitev pri šarole in pri belgijski belo-plavi pasmi govedi. Število osemenitev z biki cikaste pasme se je do leta 1990 zelo zmanjšalo, nato pa je opazen trend povečevanja. Skupno število prvih osemenitev vseh pasem pa se je v obdobju od leta 1975 do leta 2008 zmanjšalo za 26.299 osemenitev. V letu 2008 je bilo izvedenih le 165.183 prvih osemenitev. Med pomembnejše vzroke za zmanjšanje števila prvih osemenitev spada zmanjšanje števila krav, opuščanje kmetovanja in povečevanje naravnih – prirodnih pripustov (Božič in sod., 2009).

Na Kmetijskem inštitutu Slovenije, v centralni podatkovni zbirki Govedo (CPZ Gvedo), je bilo konec leta 2008 na 38.559 slovenskih kmetijskih gospodarstvih registriranih 457.818 aktivnih govedi (98,1 % na družinskih kmetijah in 1,9 % v kmetijskih podjetjih). V strukturi črede so prevladovala krave (37,2 % od vseh govedi), 17,7 % je bilo telic, 15,2 % bikov in 29,9 % telet. Povprečno slovensko gospodarstvo je redilo 11,9 goveda, družinske kmetije 11,7 goveda, podjetja pa 229,5. Ob koncu leta 2008 je bilo v CPZ Govedo aktivnih 170.412 krav, od tega 107.239 krav molznic in 63.173 krav dojilj. V kontrolo

prireje je bilo vključenih 83.602 krav, od tega 82.875 krav v kontrolo prireje mleka in 727 krav v kontrolo prireje mesa (Božič in sod., 2009).

2.2 PRIREJA MLEKA – REZULTATI KONTROLE

2.2.1 Rezultati kontrole prireje mleka v Sloveniji

Mlečnost kontroliranih krav vseh pasem v Sloveniji se je v zadnjih štirih desetletjih praktično podvojila, še najbolj pri črno-beli pasmi. Hitro povečevanje mlečnosti je opazno zlasti po letu 1990, ko so se rejci specializirali in izboljšali rejske pogoje (hleve), organizacijo reje ter izboljšali prehrano molznic. Osterc in sod. (2002) ugotavljajo tudi, da je pri vseh pasmah mogoče pripisati le okrog 13 % letnega povečanja večji proizvodni sposobnosti krav (genotipu), ostalo povečanje pa je posledica izboljšanja reje.

V preglednici 4 so prikazani rezultati kontrole mlečnosti v Sloveniji v zadnjih štiridesetih letih. Število krav molznic v kontroli prireje mleka se je povečalo iz 58.124 krav molznic leta 1990 na 82.875 leta 2008. Iz leta 1970, ko je bilo zabeleženih 14.604 laktacijskih zaključkov, se je število laktacijskih zaključkov povečalo na 80.669 leta 2008. V tem obdobju se je mlečnost povečevala. Leta 1970 je bila povprečna mlečnost vseh kontroliranih krav v standardni laktaciji 3.574 kg mleka s 3,79 % mlečne maščobe, leta 2008 pa že 6.043 kg mleka s 4,05 % mlečne maščobe in 3,26 % beljakovin mleka v standardni laktaciji. Vsebnost mlečnih maščob se je do leta 2000 povečevala, nato do leta 2005 ostala enaka, po letu 2005 pa opazimo rahlo zmanjšanje vsebnosti mlečne maščobe. Vsebnost beljakovin mleka je bila največja leta 2000, potem se je zmanjšala in bila leta 2005 najmanjša (3,25 % beljakovin mleka) (Božič in sod., 2009).

Preglednica 4: Rezultati kontrole mlečnosti v zadnjih 40 letih (1970 – 2008) (Božič in sod., 2009)

Leto	Št. laktacijskih zaključkov	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)
1970	14.604	3.574	3,79	/
1975	18.535	3.714	3,76	/
1980	32.418	3.982	3,76	/
1985	55.874	3.596	3,73	/
1990	50.994	4.092	3,74	/
1995	55.450	4.504	3,94	3,20
2000	55.603	5.240	4,13	3,34
2005	79.431	5.670	4,13	3,28
2006	79.376	5.803	4,09	3,26
2007	79.682	6.016	4,06	3,25
2008	80.669	6.043	4,05	3,26

V preglednici 5 prikazujemo mlečnost, vsebnost mlečne maščobe in beljakovin mleka pri kontroliranih kravah na družinskih kmetijah in kmetijskih podjetjih v Sloveniji od leta 1970 do leta 2008. V tem obdobju se je mlečnost povečevala. Na kmetijah se je povečala iz 3.249 kg mleka leta 1970 na 5.980 kg leta 2008, na farmah pa iz 3.746 kg mleka leta 1970 na 7.512 kg leta 2008. Tudi vsebnost mlečnih maščob in beljakovin mleka se je postopoma povečevala (boljša je na družinskih kmetijah). Vzrok je v boljši tehnologiji reje, večjemu znanju rejcev in izboljšanju genetskih osnov ter načinu plačevanja mleka po vsebnosti mlečne maščobe in beljakovin mleka ter po higienski kakovosti mleka. V letu 2006 in 2008 pa že opazimo malce manjšo vsebnost mlečne maščobe in beljakovin mleka. Opazimo tudi trend povečevanja števila kontroliranih krav na kmetijah ter trend zmanjševanja števila kontroliranih krav v kmetijskih podjetjih, z izjemo lanskega leta, ko se je število krav v kontroli malenkostno povečalo (Božič in sod., 2009).

Preglednica 5: Mlečnost kontroliranih krav na kmetijah in farmah po letih (Božič in sod., 2009)

Leto	Na kmetijah				Na farmah			
	Št. lakt. zaključkov	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Št. lakt. zaključkov	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)
1970	5.050	3.249	3,82	/	9.554	3.746	3,78	/
1975	9.457	3.355	3,74	/	9.078	4.089	3,77	/
1980	22.932	3.691	3,77	/	9.486	4.686	3,74	/
1985	46.062	3.360	3,75	/	9.812	4.702	3,62	/
1990	43.223	3.792	3,76	/	7.791	5.759	3,60	/
1995	49.047	4.286	3,96	3,21	6.402	6.177	3,81	3,15
2000	51.578	5.096	4,15	3,34	4.025	7.093	3,85	3,30
2002	60.715	5.439	4,20	3,34	4.284	7.292	3,93	3,29
2004	71.203	5.643	4,19	3,34	3.637	7.337	3,95	3,24
2006	76.112	5.745	4,10	3,26	3.264	7.149	3,89	3,20
2008	77.363	5.980	4,06	3,27	3.306	7.512	3,89	3,21

Pri kravah v Sloveniji se je v zadnjih tridesetih letih mlečnost povečala za približno 65 %. Največje povečanje mlečnosti je bilo pri kravah črno-bele pasme, pri rjavi in lisasti pasmi pa je bilo povečanje manjše (Sadar, 2007b). V mleku imajo največ beljakovin in maščob krave lisaste pasme, nato rjave, najmanjši odstotek obojih pa imajo krave črno-bele pasme. Količina in vsebnost posameznih sestavin mleka se med laktacijo vseskozi spreminjata in sta odvisna od različnih vplivov (od pasme, prehrane, stadija laktacije, zdravstvenega stanja in starosti krav, podnebnih razmer, letnega časa, načina reje in krmljenja, načina in pogostosti molže). Vsebnost mlečne maščobe in beljakovin mleka je odvisna tudi od količine namolzenega mleka (večja kot je količina mleka, manjša je vsebnost mlečnih maščob in beljakovin mleka ter obratno) ter od kakovosti krme in sestave krmnih obrokov ter drugih pogojev reje (Sadar, 2007a).

V preglednici 6 prikazujemo mlečnost kontroliranih krav lisaste, rjave in črno-bele pasme v standardni laktaciji od leta 1970 do leta 2008. V tem obdobju se je mlečnost povečevala pri vseh pasmah. Najbolj se je povečala pri kravah črno-bele pasme za 3.237 kg, pri kravah rjave pasme za 2.135 kg, najmanj pa pri kravah lisaste pasme za 1.675kg mleka. Vsebnost mlečnih maščob in beljakovin se je v teh letih povečevala, a ni bilo izrazitih razlik med pasmami, vendar pa so imele največjo vsebnost le teh krave lisaste pasme, najmanjšo pa krave črno-bele pasme. V letih 2005 in 2008 lahko opazimo tudi manjšo

vsebnosti mlečnih maščob in beljakovin na račun povečanja količine mleka. V letu 2008 so največ mleka v standardni laktaciji dosegle krave črno-bele pasme in sicer 7.247 kg mleka s 3,98 % mlečne maščobe in 3,21 % beljakovin, sledijo krave rjave pasme s 5.521 kg mleka s 4,09 % mlečne maščobe in 3,33 % beljakovin. Najmanj mleka pa so dosegle krave lisaste pasme in sicer 5.238 kg s 4,11 % mlečne maščobe in 3,31 % beljakovin. Povprečna mlečnost v standardni laktaciji vseh kontroliranih krav v letu 2008 znaša 6.043 kg mleka s 4,05 % mlečne maščobe in 3,26 % beljakovin mleka (Božič in sod., 2009).

Preglednica 6: Povprečna mlečnost kontroliranih krav po pasmah v obdobju od 1970 do 2008 (Božič in sod., 2009)

Leto	LISASTA pasma			RJAVA pasma			ČRNO-BELA pasma		
	Mleko (kg)	Ml.mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)
1970	3.563	3,79	/	3.386	3,78	/	4.010	3,79	/
1980	3.667	3,81	/	3.744	3,73	/	4.862	3,73	/
1990	3.516	3,74	/	3.902	3,80	/	5.489	3,65	/
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
2005	4.898	4,20	3,33	5.258	4,13	3,33	6.857	4,07	3,22
2008	5.238	4,11	3,31	5.521	4,09	3,33	7.247	3,98	3,21

2.2.2 Rezultati kontrole prireje mleka v svetu – ICAR

V preglednici 7 so prikazani rezultati kontrole prireje kontroliranih krav v nekaterih deželah – članicah ICAR-ja v obdobju od leta 1988 do 2008. Med državami so vidne velike razlike v številu in deležu kontroliranih krav ter v velikosti črede in v sami prireji mleka ter v vsebnosti mlečnih maščob in beljakovin mleka. Največje število kontroliranih krav imajo v Nemčiji, sledijo Francija, Italija in Nizozemska. Povprečno število kontroliranih krav na čredo in delež krav v kontroli se v vseh deželah povečuje. Švica (100%), Danska (92 %) ter Skandinavske dežele imajo največji delež kontroliranih krav. Največje črede imajo v Izraelu (151 krav/čredo) in v Angliji (148 krav/čredo) ter na Danskem (92 krav/čredo). Povprečna prireja na kravo se je v tem obdobju povečevala v vseh državah. Največjo mlečnost dosegajo krave v Izraelu (~11.302 kg mleka/kravo). Mlečnost nad 8.000 kg mleka po kravi pa dosegajo še v Kanadi, Švedski, Danski, Finski, Nizozemski, Italiji in Angliji.

Preglednica 7: Rezultati kontrole prireje v nekaterih deželah – članicah ICAR-ja za obdobje 1988 – 2008
(Yearly Milk..., 2009)

Dežela	Leto	Štev. kontr. krav	Povp. št. krav / kont. čredo	Delež krav v kontr. %	Povprečna prireja / kravo v stand. laktaciji		
					Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)
Avstrija	1988	301.412	9,4	31,7	4.775	4,11	3,24
	1998	368.210	11,8	52,1	5.468	4,17	3,36
	2002	379.177	13,6	64,4	6.219	4,16	3,41
	2004	372.736	14,1	69,9	6.495	4,19	3,41
	2006	379.400	15,0	71,9	6.627	4,17	3,40
	2008	385.411	16,1	72,7	6.830	4,15	3,40
Švica	1988	519.517	13,1	65,1	5.407	4,05	3,28
	1998	498.267	15,0	69,0	6.049	4,05	3,28
	2002	465.914	10,6	65,0	6.608	3,99	3,26
	2004	448.579	16,4	100,0	6.818	3,93	3,26
	2006	435.474	16,6	100,0	7.031	3,95	3,31
	2007	435.799	16,9	100,0	7.091	4,00	3,30
Nemčija	1988	2.692.778	24,5	53,6	5.558	4,04	3,34
	1998	3.845.050	41,7	78,6	6.380	4,21	3,39
	2002	3.587.992	45,4	81,1	7.174	4,16	3,40
	2004	3.587.037	48,3	83,8	7.317	4,13	3,41
	2006	3.412.796	49,4	83,8	7.673	4,15	3,42
	2007	3.475.735	52,4	85,1	7.803	4,13	3,42
Francija	1988	2.424.855	34,2	41,5	5.670	3,89	3,23
	1998	2.697.721	37,6	60,1	6.469	4,10	3,20
	2002	2.835.917	41,1	67,0	6.530	4,06	3,36
	2004	2.672.162	40,4	67,0	6.735	4,04	3,39
	2006	2.595.569	41,5	67,0	6.960	4,02	3,38
	2008	2.665.684	45,6	71,0	7.129	3,99	3,39
Italija	1988	902.175	24,4	30,3	6.008	3,55	3,13
	1998	1.199.114	45,9	56,8	7.631	3,59	3,20
	2002	1.340.508	54,8	70,1	7.986	3,60	3,27
	2004	1.345.517	57,7	73,2	8.097	3,63	3,27
	2006	1.340.569	60,9	72,7	8.356	3,69	3,29
	2008	1.337.872	63,8	73,1	8.579	3,67	3,32
Nizozemska	1988	1.470.425	46,4	74,7	6.467	4,35	3,40
	1998	1.302.117	52,8	80,8	7.624	4,42	3,48
	2002	1.248.242	60,8	84,0	7.972	4,43	3,49
	2004	1.255.528	65,0	85,0	8.071	4,37	3,45
	2006	1.208.518	67,9	85,1	8.429	4,34	3,46
	2008	1.284.231	75,1	87,6	8.574	4,30	3,45
Danska	1988	582.199	40,6	75,2	6.473	4,34	3,37
	1998	582.207	61,4	86,0	7.327**	4,36	3,49
	2002	548.025	78,0	92,0	7.946**	4,29	3,45
	2004	521.781	90,0	92,6	8.442**	4,31	3,46
	2006	506.086	90,0	93,0	8.778**	4,31	3,43
	2008	525.000	92,0	94,0	8.922**	4,26	3,41
Norveška	1988	280.856	12,9	82,6	6.219	3,95	3,25
	1998	282.435	13,5	93,0	6.200**	4,05	3,24
	2002	261.000	15,2	95,9	6.190**	4,14	3,27

se nadaljuje

nadaljevanje

Dežela	Leto	Štev. kontr. krav	Povp. št. krav / kont. čredo	Delež krav v kontr. %	Povprečna prireja / kravo v stand. laktaciji		
					Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)
Norveška	2004	248.980	16,3	95,0	6.469**	4,35	3,43
	2006	240.559	18,0	96,0	6.586**	4,18	3,33
	2008	233.187	20,0	97,0	6.429	4,15	3,35
Finska	1988	273.576	11,6	52,8	5.919	4,35	3,20
	1998	273.296	15,8	72,0	7.253**	4,34	3,31
	2002	265.547	19,5	76,7	8.077**	4,27	3,40
	2004	248.810	21,3	77,1	8.307**	4,27	3,43
	2006	237.779	23,4	77,2	8.639**	4,17	3,44
	2008	227.876	26,1	78,9	8.802	4,22	3,45
Švedska	1988	421.986	26,1	74,7	6.607	4,23	3,39
	1998	380.567	36,7	86,0	8.103**	4,21	3,38
	2002	354.800	42,8	85,1	8.784**	4,11	3,35
	2004	345.038	47,0	85,0	8.994**	4,16	3,40
	2006	331.069	51,3	85,0	9.217**	4,15	3,41
	2008	305.957	58,2	86,0	9.162**	4,15	3,40
Anglija & Wales	1988	1.223.769	93,3	51,4	5.707	3,91	3,23
	1998	946.343	65,9	38,8	6.755	4,07	3,29
	2002	901.900	118,0	52,0	7.524	3,90	3,29
	2004	560.214	101,0	69,9	7.980	4,67	3,56
	2006	524.529	125,0	66,9	8.090	3,99	3,27
	2008	501.345	148,0	64,0	7.990	4,03	3,31
Kanada	1988	826.083	43,7	60,0	7.072	3,72	3,19
	1998	740.001	50,7	60,6	8.163	3,69	3,23
	2002	727.069	57,4	67,6	9.511	3,72	3,25
	2004	745.236	63,5	70,0	9.458	3,72	3,22
	2006	697.838	66,0	66,5	9.481	3,75	3,21
	2007	718.018	69,2	72,6	9.538	3,77	3,22
Izrael	1988	73.132	54,3	69,7	9.322	3,10	3,03
	1998	97.803	99,7	88,8	10.086	3,35	3,10
	2002	103.801	95,0	91,0	10.445	3,43	3,14
	2004	115.000	109,0	/	10.575	3,58	3,12
	2006	93.720	129,4	/	11.150	3,58	3,16
	2008	103.895	151,0	/	11.302	3,62	3,20
Slovenija	1988*	52.741	6,3	24,7	3.618	3,79	/
	1998	67.251	9,8	44,7	4.887	4,10	3,27
	2002	76.552	13,7	67,4	5.561	4,18	3,34
	2004	82.520	14,9	74,2	5.725	4,17	3,33
	2006	81.513	15,8	76,9	5.803	4,09	3,26
	2007	82.344	16,5	78,0	6.016	4,06	3,25

* Podatki se nanašajo samo na kmetije. Farme pri tem niso upoštevane.

** V teh primerih je navedena letna mlečnost (v 365 dneh), v vseh ostalih primerih je navedena mlečnost v standardni laktaciji (v 305 dneh).

2.3 ŽIVLJENJSKA PRIREJA IZLOČENIH KRAV ČRNO-BELE PASME

Ferčej (1997) navaja, da so krave z dolgo življenjsko dobo zanimive in pomembne. Krave z dolgo življenjsko dobo, ki so redno plodne in dajejo veliko mleka predstavljajo manj

stroškov za obnovo črede in tudi za zdravljenje ter reprodukcijo. Rejci lahko plemenske telice prodajo ali pa več krav križajo z mesnimi biki in imajo s potomci večji dohodek. Dolga življenjska doba v intenzivni reji je odvisna od ugodne dedne osnove in od rejcev, kako uspešno znajo le ti skrbeti za pravilno prehrano krav, njihovo plodnost, zdravje ter dobro počutje.

Jenko (2007a) navaja, da je veliko raziskovalcev preučevalo povezavo med dolžino proizvodne dobe in zdravjem vimena, linearnimi ocenami telesnih lastnosti in drugimi lastnostmi. Pri daljši proizvodnji dobi je večji delež krav v bolj proizvodnih laktacijah, saj največjo mlečnost dosežajo krave v tretji, četrti in peti laktaciji. Jenko in sod. (2007) navajajo, da podaljšanje proizvodnje dobe iz treh na štiri laktacije poveča dohodek za 11 do 13 % na leto.

Zaradi manjšega deleža izločanja visoko produktivnih krav, se daljša povprečna proizvodnja doba in se manjša potreba po obnovi, prihodek pa naj bi se povečeval. Za daljšo proizvodno dobo je pomembna dobra oskrba rejca in pa selekcija, ki mora zajemati skupno vrednost celotne živali. Poleg selekcije na večjo mlečnost je potrebno upoštevati tudi lastnosti konstitucije, plodnosti, odpornosti proti mastitisu in drugim boleznim ter tudi lastnosti dolgoživosti (Pogačar in Potočnik, 1998).

Daljšo življenjsko dobo in večjo prirejo mleka ter več telet v življenjskem obdobju imajo krave katerih lastnosti zunanosti so optimalne in so zato praviloma pozneje izločene iz črede. Kasneje izločimo živali, ki imajo čvrstejšje parklje, bolj korektno stojo nog, odlično hojo, bolj pripeto in skladnejše vime, so manj dovzetne za bolezni vimena in druge poškodbe ter lažje zdržijo napore hoje in paše. Pogačar in sod. (1998a, 1998b) so ugotovili, da so živali najpozneje izločene, če imajo kot skočnega sklepa ocenjen s točkami 4 do 6, omišičenost 4 do 7, višino in zaprtost parkljev 7, biclje in vime pod trebuhom 8, optimum za vime in obliko pa naj bi bil ocenjen z maksimalno oceno 9.

Nizozemski rejci so usmerjeni v rejo trpežnih, dolgoživih, zmogljivih in učinkovitih mlečnih krav kombiniranih s funkcionalno skladnostjo telesnih lastnosti. Pri linearnem ocenjevanju se ocenjujejo telesne lastnosti, lastnosti nog, lastnosti vimena in funkcionalne lastnosti, ki se točkujejo s točkami od 1 do 9. Funkcionalne lastnosti so ocenjene s strani

rejca, zajemajo pa temperamet živali in hitrost iztoka mleka. Najmanjši delež izločitev je pri kravah, ki imajo pri ocenjevanju telesnih lastnosti višino telesa 145 cm (velikost / okvir), širino prsi, globino telesa, robotost (kot in odprtost rebr), kondicijo, nagib križa in širino križa ocenjeno s točkami 5. Pri ocenjevanja lastnosti nog naj bi bila stoja zadnji nog ocenjena s točko 7-8, skočni sklep 4, kot parklja (biclji) 6 in gibanje s točko 9. Pri ocenjevanju lastnosti vimena pa naj bi bilo vime po trebuhom – pripetost ocenjeno s točko 7, položaj seskov spredaj 7, dolžina seskov 5, globina vimena 5, višina mlečnega zrcala 8, centralna vez 7 ter položaj zadnjih seskov 7 točk (Hamoen, 2009).

Kondicija živali ima velik vpliv na produktivnost, reprodukcijo, zdravje in posredno na dolgoživost živali. Z ocenitvijo kondicije živali lahko ocenimo nivo podkožnega loja (energijske rezerve) in določimo dobro (debele) oz. slabo (presuhe živali) kondicijo živali. Kondicija krav se v posameznih obdobjih laktacije spreminja. Ob telitvi je najprimernejša kondicija krav z ocenami približno med 2,5 do 3,0 (ocenjuje se od 0 do 5 točk) oz. 4 do 6 pri sistemu točkovanja od 1 do 9. Pri kravah s prekomerno kondicijo lahko pride do pojava sindroma debelih krav, ketoza, dislokacije siriščnika, poporodne mrzlice, metritisa, mastitisa, šepanja in omejene konzumacije suhe snovi. Pri kravah, ki imajo kondicijo ob presušitvi večjo kot 7 imajo 2,8 krat večjo možnost pojava reprodukcijskih problemov (težke telitve, zaostala posteljica, infekcije maternice, ciste, abortusi) v naslednji laktaciji kot krave s povprečno kondicijo. Produktivne krave dosežejo vrh konzumacije kasneje kot vrh laktacije, zato pride v tem obdobju do razgradnje rezervnih snovi, kar strokovno imenujemo negativna energetska bilanca (oskrba z energijo iz telesnih rezerv). Oskrba krav z energijo zahteva veliko strokovnega znanja, da jim zagotovimo ustrezno prehrano, zlasti pri kravah z veliko prirejo mleka, ki so večkrat slabše plodne. Ustrezna oskrba z energijo mora biti zagotovljena že med brejostjo, da se lahko sprošča v prvih treh mesecih po telitvi, saj visokoproduktivne krave v tem obdobju laktacije sploh ne morejo z nobeno, še tako koncentrirano krmo pokriti vseh potreb po energiji. Zato sta pomembna pravilna priprava na telitev in prehod na močno krmo še pred telitvijo. Preobilna oskrba z energijo pred telitvijo povzroča presnovne motnje po telitvi in negativno vpliva na plodnost. Če je krava v preskromni kondiciji se pojavijo zdravstvene težave ter slabša plodnost in šepanje. Breje krave, ki so bile preobilno krmljene v presušeni dobi, imajo lahko težave pri sami telitvi, pri pretirani mobilizaciji maščob se zmanjšuje sposobnost zauživanja krme in krave

po telitvi hitro hujšajo, pojavijo se prebavne in presnovne motnje, kot so ketoza in acidoza (Žgajnar, 1990; Halachmi in sod., 2008; De Jong in sod., 2009).

2.3.1 Življenjska mlečnost

Življenjska mlečnost predstavlja količino mleka, ki ga da krava v svojem življenju – to je od 1. telitve do dneva izločitve (Ferčej, 1997). Mlečnost lahko prikažemo s količino mleka na molzni dan, krmni dan ali pa življenjski dan. Količino mleka na molzni dan dobimo tako, da skupno količino mleka v življenjski dobi posamezne krave delimo s številom molznih dni (izražamo jo v kg mleka / molzni dan). Količino mleka na dan v življenjski dobi dobimo z izračunom tako, da količino mleka posamezne krave v življenjski dobi delimo s starostjo ob izločitvi oz. z dolžino življenjske dobe posamezne krave (izražamo jo v kg mleka / dan življenjske dobe) (Jenko, 2007b). Mlečnost na krmni dan dobimo tako, da življenjsko mlečnost delimo s krmnimi devi (dnevi med 1. telitvijo in dnevom izločitve) (izražamo jo v kg mleka / krmni dan).

Pasme se razlikujejo po mlečnosti, kar lahko prikažemo s predstavitvijo količine mleka na dan v proizvodni in življenjski dobi. V Sloveniji največjo povprečno količino mleka na molzni dan dosega črno-bela pasma in sicer znaša ta 17,68 kg mleka na molzni dan. Najmanj mleka na molzni dan ima lisasta pasma (11,67 kg mleka/MD), nekaj več pa rjava pasma (13,24 kg mleka/MD). Prav tako največ mleka v življenju priredijo krave črno-bele pasme (9,85 kg mleka/dan v življenju), manj pa krave rjave in lisaste pasme (Jenko, 2007b).

V preglednici 8 prikazujemo življenjsko mlečnost in starost ob izločitvi kontroliranih krav po pasmah na Gorenjskem v letih od 1996 do 2007. Krave črno-bele pasme so imele večjo življenjsko mlečnost (25.384 kg mleka) ter več mleka na MD, kot krave lisaste pasme. Ob izločitvi pa so bile starejše krave lisaste pasme (2.299 dni oz. 6,3 let) z večjim številom MD. Krave črno-bele pasme pa so bile izločene pri starosti 2.200 dni oz. pri 6 letih (Klopčič in sod., 2009).

Preglednica 8: Življenjska mlečnost izločenih krav po pasmah na Gorenjskem (Klopčič in sod., 2009)

Pasma	Število krav	Starost ob izločitvi (dni)	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Število MD	Mleko na MD (kg)
Lisasta	7.853	2.299	18.804	4,17	3,36	1.182	15,91
Črno-bela	11.948	2.200	25.384	4,13	3,27	1.155	21,98
Skupaj	19.801	2.238	22.772	4,15	3,31	1.165	19,55

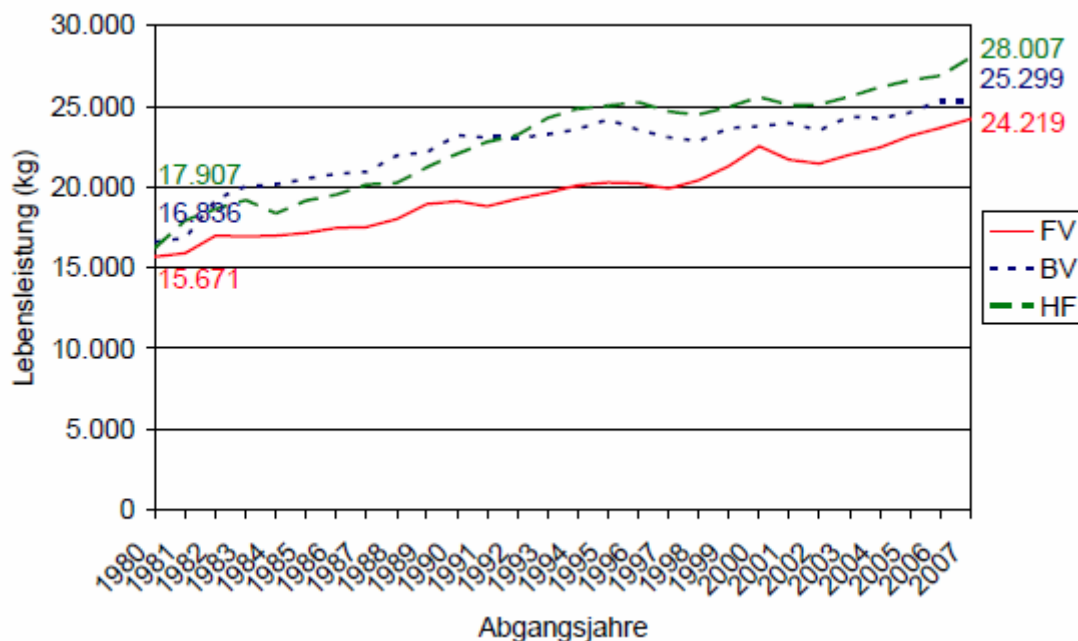
Jenko in sod. (2007) so opravili obsežno analizo o dolgoživosti krav v kontroli v Sloveniji (preglednica 9). Ugotovili so, da imajo za analizirano obdobje najdaljšo proizvodno dobo krave rjave pasme, nato krave lisaste pasme, najkrajšo pa krave črno-bele pasme, saj v proizvodnji zdržijo samo 45,5 mesecev. V povprečju so ob prvi telitve najstarejše krave rjave pasme, sledijo krave črno-bele pasme in nato krave lisaste pasme.

Preglednica 9: Razlike v dolgoživosti in mlečnosti med različimi pasmami krav (Jenko in sod., 2007)

Pasma	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma
Dolžina proizvodne dobe (mes.)	51,3	47,5	45,5
Starost ob 1. telitvi (mes.)	29,7	28,2	29,1
Starost ob izločitvi (mes.)	81,0	75,7	74,5
Število laktacij	4,01	3,79	3,59
Količina mleka v življenju (kg)	22.535	18.700	26.395
Količina mleka na molzni dan (kg/MD)	13,9	12,4	18,4
Količina mleka na dan življenjske dobe (kg/ŽD)	8,1	7,1	10,4

Najkasneje so iz črede izločene krave rjave pasme, nato krave lisaste pasme. Najmlajše pa so izločene krave črno-bele pasme (74,5 mesecev), le-te so dosegle tudi najmanj laktacij. Po mlečnosti so najboljše krave črno-bele pasme, nato krave rjave pasme ter krave lisaste pasme. Krave črno-bele pasme so v svojem življenju priredile 26.395 kg mleka, kar znaša v povprečju 18,4 kg mleka na MD in 10,4 kg mleka na ŽD (Jenko in sod., 2007).

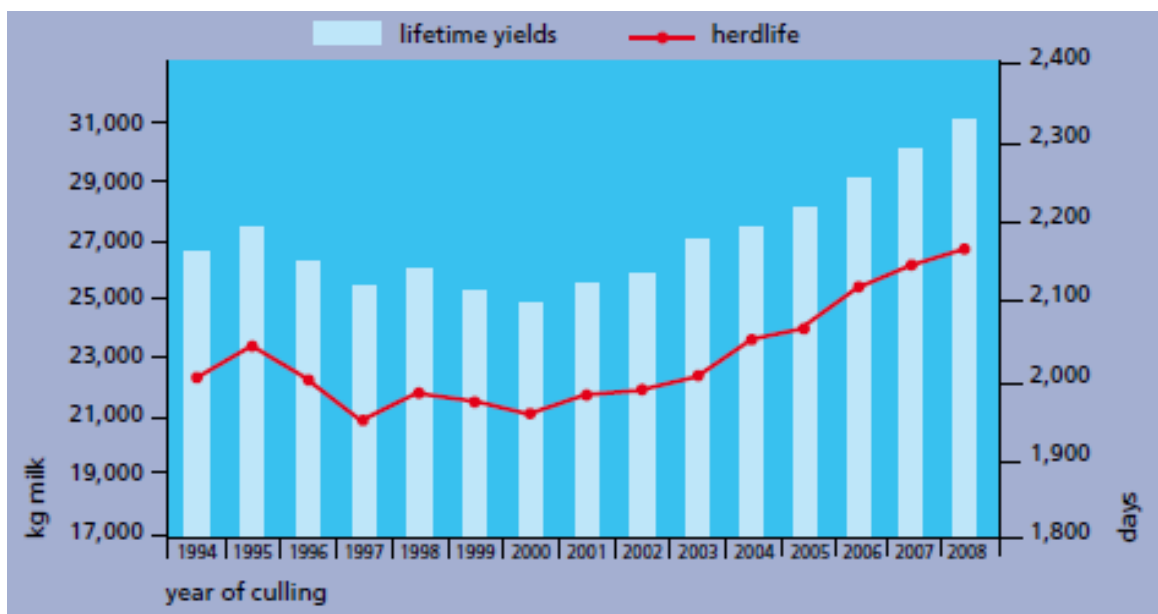
V Avstriji je leta 2007 življenjska mlečnost izločenih kontroliranih krav znašala 24.219 kg mleka pri kravah lisaste pasme, 25.299 kg mleka pri kravah rjave pasme ter 28.007 kg mleka pri kravah črno-bele pasme. Na sliki 2 vidimo trend povečevanja življenjske mlečnosti pri vseh treh pasmah v opazovanem obdobju od leta 1980 do leta 2007 v Avstriji. V opazovanem obdobju se je življenjska mlečnost povečala iz 15.671 kg na 24.219 kg pri kravah lisaste pasme, iz 16.836 kg na 25.299 kg pri kravah rjave pasme ter iz 17.907 kg na 28.007 kg pri kravah črno-bele pasme (Fürst, 2008).



Legenda: Lebensleistung (kg) – življenjska mlečnost, Abgangsjahr – leto izločitve, FV = Fleckvieh – lisasta pasma, BV = Braunvieh – rjava pasma, HF = Holstein – črno-bela pasma

Slika 2: Trend povečevanja življenjske mlečnosti izločenih kontroliranih krav v Avstriji (Fürst, 2008)

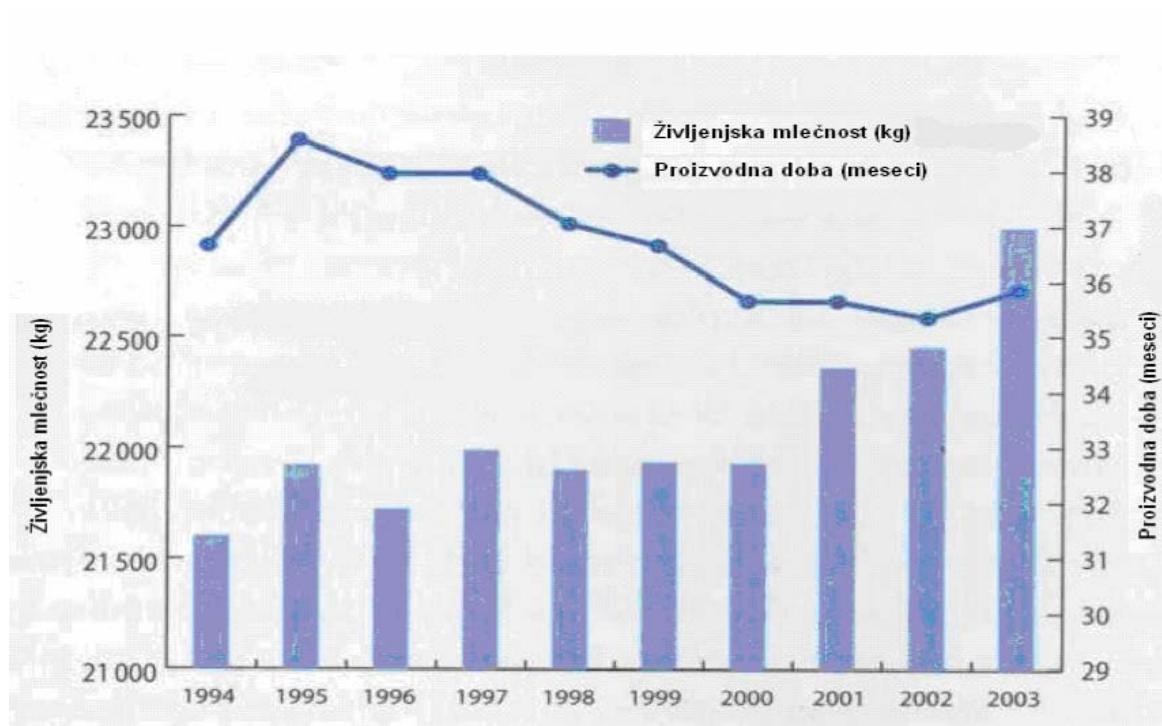
Življenjska mlečnost kontroliranih in že izločenih krav na Nizozemskem je v letu 2008 že presegla 30.000 kg mleka v življenjski dobi. Iz slike 3 je razvidno konstantno povečevanje življenjske mlečnosti in starosti ob izločitvi vse od leta 2000 dalje. Povprečna življenjska mlečnost krav ob izločitvi je v letu 2008 znašala 30.777 kg s 4,39 % mlečne masti in 3,50 % beljakovin mleka. V primerjavi z letom prej so dosegle za 926 kg mleka več v življenjski dobi ter imele za 33 dni daljšo življenjsko dobo. Krave so bile ob izločitvi stare v povprečju 2.164 dni. Krave črno-bele pasme so na Nizozemskem v povprečju dosegle 9.780 kg mleka s 4,31 % mlečne maščobe in 3,50 % beljakovin mleka v 360 dneh. Krave rdeče-bele pasme pa so v povprečju dosegle 8.804 kg mleka s 4,54 % mlečne maščobe in 3,57 % beljakovin mleka v 348 dneh (Lifetime production ..., 2008).



Legenda: kg milk – kg mleka, year of culling – leto izločitve, days – število dni, lifetime yields – življenjska mlečnost, herd life – življenjska doba, starost ob izločitvi

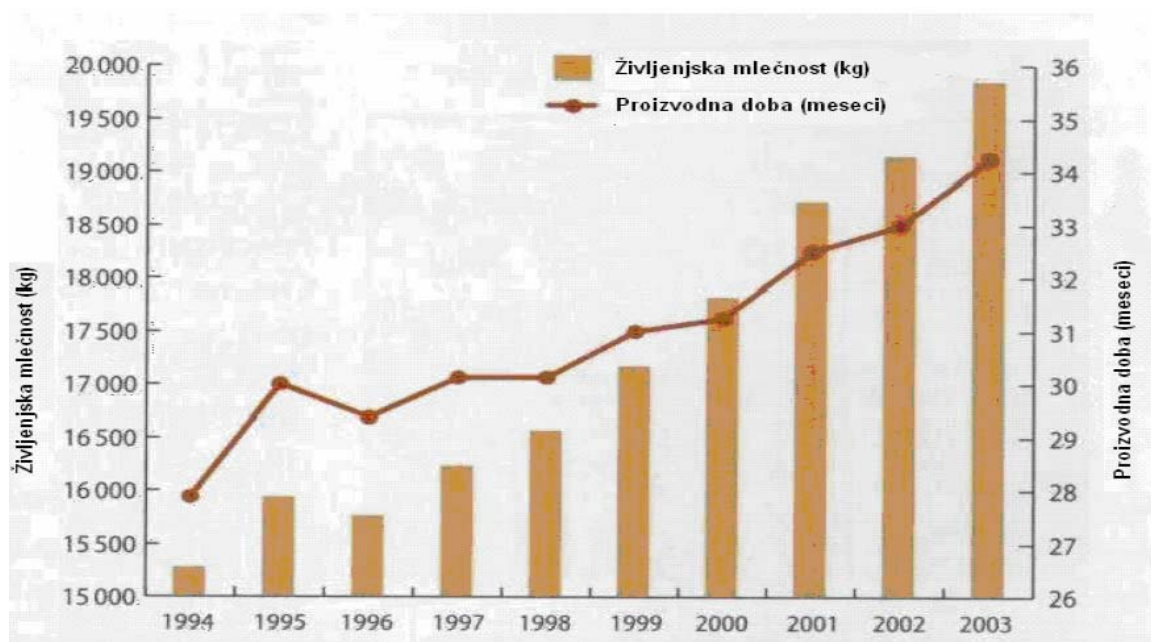
Slika 3: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi pri kravah na Nizozemskem (Lifetime production ..., 2008)

Povprečna življenjska mlečnost je pri kontroliranih kravah holjštajn-frizijske pasme v Nemčiji leta 2003 znašala 23.000 kg mleka, proizvodna doba pa je trajala povprečno 36 mesecev. Življenjska mlečnost se je iz 21.600 kg leta 1994 povečala na 23.000 kg mleka leta 2003. Proizvodna doba se je iz leta 1994 do 1995 podaljšala nato pa do leta 2002 opazimo skrajševanje in leta 2003 ponovno podaljšanje (slika 4) (Lifetime ..., 2004).



Slika 4: Življenjska mlečnost in proizvodna doba pri kravah holštajn-frizijske pasme v Nemčiji (prirejeno po Lifetime ..., 2004)

Povprečna življenjska mlečnost je pri kontroliranih kravah rdeče-bele holštajn-frizijske pasme v Nemčiji leta 2003 znašala 20.000 kg mleka, proizvodna doba pa je trajala povprečno 34 mesecev. Na sliki 5 je viden trend povečevanja življenjske mlečnosti in proizvodne dobe pri kravah. Življenjska mlečnost se je iz 15.300 kg leta 1994 povečala na povprečno 20.000 kg mleka leta 2003. Proizvodna doba pa se je do leta 1994 iz 28 mesecev podaljšala na 34 mesecev v letu 2003. (Lifetime ..., 2004).



Slika 5: Življenjska mlečnost in proizvodna doba pri kravah rdeče-bele holštajn-frizijske pasme v Nemčiji (prirejeno po Lifetime ..., 2004)

2.3.2 Število doseženih laktacij

Osterc in Klopčič (1998) sta ugotovila, da se v Sloveniji življenjska mlečnost pri kravah v kontroli povečuje glede na doseženo zaporedno laktacijo. Gospodarnost reje molznic narašča do 8., 9. ali celo 10. laktacije, zato je potrebno doseči, da ne pride do prezgodnjih izločitev oz. da ostane molznica čim dlje v reji. Najkrajšo proizvodno dobo so imele krave črno-bele pasme, a vendar so v povprečju dosegle za skoraj 4.000 kg mleka večjo življenjsko mlečnost kot ostali dve pasmi. V skupini krav, ki so dosegle 7. laktacijo in več (15.706 krav oz. 17,8 %) so imele ČB krave za 7.500 kg mleka večjo življenjsko mlečnost od krav rjave pasme ter celo za 12.000 kg več mleka od krav lisaste pasme (pregled. 10).

Preglednica 10: Povprečna življenjska mlečnost po pasmah in pri kravah z 7 in več laktacijami (Osterc in Klopčič, 1998)

Pasma	dosežena povprečna laktacija	povprečna življenjska mlečnost (kg)	živ. mlečnost (kg) pri doseženi lakt. 7 in več	št. krav (%) z 7 in več laktacijami
Rjava	4,37	14.471	35.409	20,42
Lisasta	4,45	14.686	30.860	20,46
Črno-bela	3,97	18.605	42.859	11,78

Življenjska mlečnost in količina mleka na dan v življenjski dobi krave ter seveda starost ob izločitvi se povečujejo glede na doseženo število laktacij. Krave dajejo največ mleka med četrto in šesto laktacijo. V Veliki Britaniji so prvesnice dosegle v povprečju 7.000 l mleka v prvi laktaciji (preglednica 11). Krave v četrti laktaciji pa celo 9.500 litrov. Najstarejše krave so bile izločene pri 7,16 letih z doseženimi 42.000 litri mleka v življenju. Največja količina mleka v življenju je bila dosežena v peti laktaciji in sicer 16,1 l/dan (Donaldson, 2006).

Preglednica 11: Življenjska mlečnost in količina mleka na ŽD glede na število laktacij (Donaldson, 2006)

Št. laktacij	Starost (let)	Življenjska mlečnost (l)	Količina mleka na ŽD (l/dan)	Mlečnost na laktacijo (l)
1	3,00	7.000	6,4	7.000
2	4,04	15.000	10,2	8.000
3	5,08	24.000	12,9	9.000
4	6,12	33.000	14,8	9.500
5	7,16	42.000	16,1	/

V Avstriji imajo največjo mlečnost holštajn-frizijske krave, in sicer v povprečju 8.312 kg mleka v standardni laktaciji s 4,13 % mlečne maščobe in 3,26 % beljakovin mleka, rjave krave dosegajo mlečnost 6.834 kg mleka v standardni laktaciji s 4,14 % mlečne maščobe in 3,41 % beljakovin mleka, lisaste pa 6.722 kg mleka s 4,17 % mlečne maščobe in 3,43 % beljakovin mleka. Mlečnost pri kravah holštajn-frizijske pasme v Avstriji se povečuje do tretje laktacije (8.914 kg mleka), nato se zmanjšuje (preglednica 12). Število krav se zmanjšuje iz laktacije v laktacijo. Drugo laktacijo doseže 77,9 % holštajn-frizijskih krav, tretjo laktacijo pa samo še 57,3 % (ZAR, 2009).

Preglednica 12: Mlečnost holštajn-frizijskih krav v 305-dneh v Avstriji v letu 2008 (ZAR, 2009)

Laktacija	Število krav	Mleko (kg)	Mleč. mašč. (%)	Belj. ml. (%)
1	9.878	7.512	4,07	3,25
2	7.697	8.508	4,15	3,31
3	5.659	8.914	4,15	3,25
4 in več	7.880	8.694	4,15	3,21
vse laktacije skupaj	31.114	8.312	4,13	3,26

2.3.3 Starost ob izločitvi

Proizvodna doba določene krave je znana šele po njeni izločitvi, kar je manj ugodno za selekcijo. Zato so kot merilo dolgoživosti začeli uporabljati preživetveno sposobnost, pri kateri se ugotavlja ali neka žival pri neki določeni starosti še živi ali ne več. Pogačar in Potočnik (1998) sta ugotovila, da je pri starosti 72 mesecev najnižji odstotek preživelih živali pri črno-beli pasmi (preglednica 13).

Preglednica 13: Delež preživitve pri določeni starosti (Pogačar in Potočnik, 1998)

Preživitev pri starosti	Rjava pasma	Lisasta pasma	Črno-bela pasma
48 mesecev	75 %	75 %	74 %
60 mesecev	62 %	61 %	60 %
72 mesecev	51 %	51 %	47 %
Število živali	1530	1317	5576

Osterc in Klopčič (1998) sta analizirala dolgoživost krav in ugotovila, da je pet in več laktacij doseglo 42,5 % krav, sedem in več laktacij pa 17,8 % krav. Ugotovila sta tudi razlike v dolgoživosti med kmetijami in posestvi. V povprečju so krave na kmetijah dosegle starost 7,4 let in imele 4,3 laktacije, na posestvih pa so bile krave izločene 14 mesecev prej z eno laktacijo manj. V povprečju so imele krave črno-bele pasme 4 laktacije in so bile izločene pri starosti 84 mesecev, krave rjave in lisaste pasme pa so bile izločene kasneje (imele so 1,5 laktacije več). Pet in več laktacij je doseglo 34 % krav črno-bele pasme, ki so bile izločene pri starosti 106 mesecev, sedem in več laktacij pa je doseglo samo še 12 % krav črno-bele pasme.

Vecqueray (2006) je mnenja, da so potencialne genetske zmogljivosti pri kravah črno-bele pasme, da dosežejo najmanj 9.000 litrov na laktacijo in imajo najmanj 5 laktacij. V realnosti pa dosežejo krave v Veliki Britaniji v povprečju samo 3,42 laktacije.

Hare in sod. (2006) so ugotovili, da je intenzivna selekcija na mlečnost privedla do tega, da največ krav izločijo v prvi laktaciji nato pa se delež izločenih krav iz laktacije v laktacijo zmanjšuje. V Ameriki 73,3 % krav črno-bele pasme doseže drugo laktacijo, do tretje laktacije je izločenih skoraj že polovico krav, osmo laktacijo pa doseže samo še

2,1% krav črno-bele pasme. Po četrti laktaciji imajo krave črno-bele pasma nižjo stopnjo preživetja kot krave rjave pasme (preglednica 14).

Preglednica 14: Delež preživelih krav (%) po pasmah v ZDA do naslednje laktacije (Hare in sod., 2006)

Pasma \ laktacija	do druge	do tretje	do četrte	do pete	do šeste	do sedme	do osme
Holstein (%)	73,3	50,3	31,8	18,4	9,8	4,7	2,1
Rjava (%)	66,3	46,2	31,9	20,9	12,8	7,3	3,9

Jenko in sod. (2007) so objavili analizo o oceni dolgoživosti krav različnih pasem v Sloveniji (preglednica 15). Delež preživelih krav pri črno-beli pasmi je večji do druge in tretje laktacije od lisaste in rjave pasme, nato pa ne več. Večjo stopnjo preživetja nato od četrte in vseskozi do osme laktacije dosegajo krave rjave pasme. Lisaste dosegajo le nekaj odstotkov manjšo stopnjo preživetja od rjavih.

Preglednica 15: Delež preživelih krav (%) po pasmah v Sloveniji do naslednje laktacije (Jenko in sod., 2007)

Pasma \ laktacija	do druge	do tretje	do četrte	do pete	do šeste	do sedme	do osme
Črno-bela (%)	82,0	66,5	49,3	32,5	18,6	8,8	3,4
Rjava (%)	81,9	67,9	54,2	40,7	28,6	17,0	8,4
Lisasta (%)	79,9	65,1	50,6	37,2	24,8	14,7	7,0

V preglednici 16 je prikazana starost ob izločitvi, povprečno število telitev ter število in delež izločitev kontroliranih krav po pasmah v letu 2008 v Sloveniji. Krave so bile ob izločitvi v povprečju stare 6 let in so imele 3,6 telitve. Izločenih pa je bilo 27,9 % kontroliranih krav (23.094 krav). Ob izločitvi so bile najmlajše krave črno-bele pasme (5,7 let), ki so imele tudi najmanj telitev (3,3). Najkasneje so bile izločene krave rjave pasme (6,9 let) s povprečno 4,1 telitvami (Božič in sod., 2009).

Preglednica 16: Izločitev krav molznic v kontroli priraje mleka po pasmah v letu 2008 (Božič in sod., 2009)

Pasma	Starost ob izločitvi (let)	Povp. št. telitev	Število izločitev	Število krav	% izločitev
Rjava	6,9	4,1	3.620	13.248	27,3
Lisasta	6,5	4,1	6.677	23.081	28,9
Črno-bela	5,7	3,3	8.912	30.743	29,0

Dolga življenjska doba molznic ima za posledico manjši remont črede in manjše stroške za obnovo črede, kar skupaj vpliva tudi na selekcijo plemenskih telic. Rejci v čredah z daljšo

življenjsko dobo in posledično nižjim remontom, lahko plemenske telice, od katerih pričakujejo slabšo prirejo, prodajo in v čredo vključijo le plemenske telice z večjim rejским potencialom. Medtem ko morajo rejci v rejah s kratko življenjsko dobo in posledično visokim remontom za obnovo črede nameniti večino telic (Jenko in sod., 2007).

2.3.4 Dolgoživost

Dolgoživost je v zadnjih letih postala pomembna funkcionalna lastnost zaradi velikega vpliva na dohodek rejca. V čredi krav molznic si želimo čim daljšo produktivno dobo, saj s tem potrebujemo manj telic za obnovo črede in so stroški reje manjši. Dolgoživost definiramo z številom dni od prve telitve do izločitve molznice (Lopez de Maturana in sod., 2007).

V današnjem času je pri reji krav molznic pomemben tudi ekološki vidik. V čredi v kateri imajo krave daljšo življenjsko dobo, se za obnovo črede potrebuje manjše število plemenskih telic. To pomeni manjšo količino izločenega metana in manjšo obremenitev na hektar obdelovalne površine na kilogram prirejenega mleka (Jenko in sod., 2007).

Dolgoživost krav molznic lahko merimo z več različnimi kazalniki: z dolžino proizvodne dobe, z dolžino življenjske dobe in s številom laktacij (Jenko, 2007b). Dolžino proizvodne dobe izrazimo s številom dni, ki ga krava preživi v čredi molznic in pomeni razliko med starostjo ob izločitvi in starostjo ob prvi telitvi.

Jenko (2007b) je ugotovil, da imajo najdaljšo proizvodno dobo krave rjave pasme in sicer povprečno 45,3 mesecev. Krave lisaste in črno-bele pasme pa imajo povprečno proizvodno dobo dolgo med 42,3 in 43,8 mesecev (ČB malce krajšo). V analizi je bilo ugotovljeno, da so krave lisaste in črno-bele pasme doživele zelo podobno starost ob izločitvi (70,6 mesecev – LIS, 71,5 mesecev – ČB), najdlje pa so živele krave rjave pasme – 74,7 mesecev. V življenjski dobi so največjo število laktacij dosegle krave rjave pasme in sicer povprečno 3,68 laktacij, nato lisaste s 3,54 laktacijami, najmanjšo število laktacij pa so imele krave črno-bele pasme (3,45 laktacij).

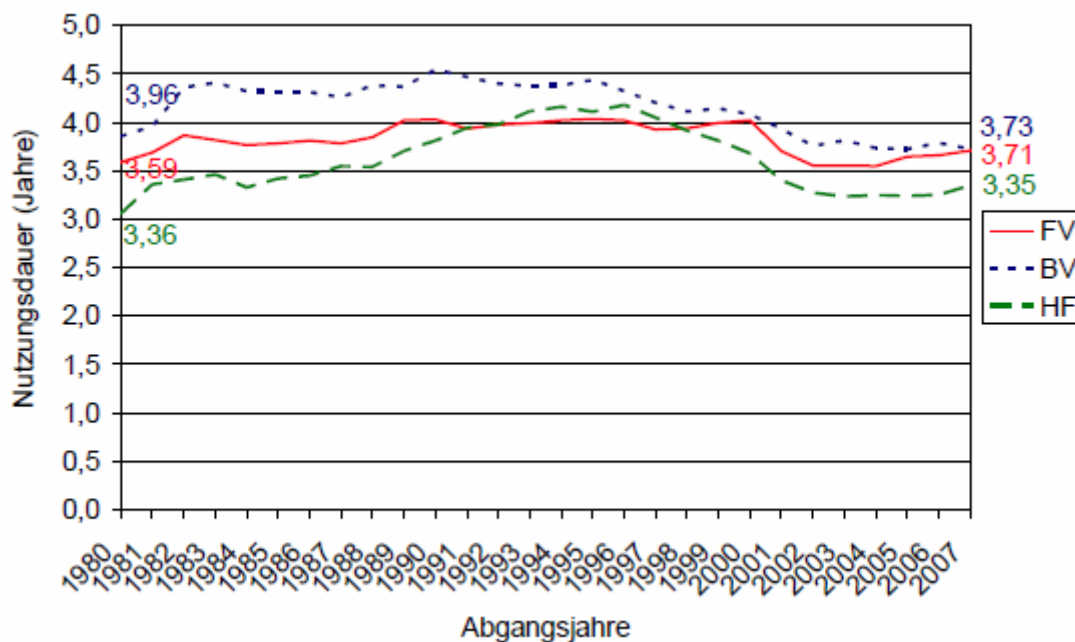
Več avtorjev (Osterc in Klopčič, 1998; Jenko, 2007b) ugotavljajo, da imajo najkrajšo proizvodno dobo krave črno-bele pasme (preglednica 17). Proizvodna doba se je pri vseh pasmah od leta 1998 do leta 2007 skrajševala, kar pomeni, da so bile krave prej izločene iz črede. Osterc in Klopčič (1998) sta ugotovila, da so imele krave vseh pasem na farmah krajšo proizvodnjo dobo, da so dosegle manjše število laktacij v primerjavi s kravami na kmetijah.

Preglednica 17: Dolžina proizvodne dobe po pasmah (Osterc in Klopčič, 1998; Jenko, 2007b)

Pasma	Osterc in Klopčič (1998)		Jenko (2007b)
	kmetije (laktacij)	farme (laktacij)	(laktacij)
Rjava	4,37	3,13	3,68
Lisasta	4,45	3,15	3,54
Črno-bela	3,97	3,38	3,45

Na dolgoživost celotne črede ima velik vpliv prehrana, menedžment in vplivi okolja. Telice naj bi telile v starosti dveh let. Telice odbrane za nadaljnjo rejo morajo odlikovati dobre noge, korektne telesne oblike, zdravo in lepo oblikovano vime, ki je brez napak ter dobra plodnost (Vecqueray, 2006).

Povprečna dolžina proizvodne dobe se je pri kontroliranih kravah v Avstriji v zadnjih 10 do 15 letih v povprečju skrajšala za približno pol leta in zdaj znaša približno 3,5 let. V letu 2007 so imele najkrajšo proizvodno dobo krave črno-bele pasme (3,35 let), nato krave lisaste pasme (3,71 let), najdaljšo pa krave rjave pasme (3,73 let) (slika 6). Čeprav se je življenjska doba skrajšala je pri vseh pasmah prišlo do povečanja življenjske mlečnosti. V povprečju so najmanj telet v življenjski dobi imele krave črno-bele pasme (3,4 telet), nato krave rjave pasme (3,7 telet), največ pa krave lisaste pasme in sicer povprečno 3,9 telet (Fürst, 2008).



Legenda: Nutzungsdauer (Jahre) – dolžina proizvodnje dobe (let), Abgangsjahre – leto izločitve, FV = Fleckvieh – lisasta pasma, BV = Braunvieh – rjava pasma, HF = Holstein – črno-bela pasma

Slika 6: Dolžina proizvodne dobe pri izločenih kravah v Avstriji (Fürst, 2008)

2.3.5 Vzroki izločitev

Več avtorjev (Ferčej in sod., 1988; Pogačar in Potočnik, 1998; Jenko, 2007b; Sewalem in sod., 2008) deli vzroke izločitve na zelene in na nezaželene. Pri zelenih izločitvah se rejec sam odloča katero žival bo izločil, pri nezaželenih izločitvah pa je prisiljen žival izločiti zaradi pojava bolezni, poškodb ali plodnostnih motenj.

Rejci namerno izločajo tiste molznice, ki ne dosegaajo želene prireje mleka, ki so slabše produktivne oz. zaradi starosti. Da bi zmanjšali delež namernih izločitev je potrebna in pomembna dobra izbira staršev, da je delež slabših potomcev mnogo manjši (Pogačar in Potočnik, 1998). Med namerne izločitve štejemo tudi izločitve zaradi zmanjševanja velikosti črede molznic oz. menjave pasme krav (Jenko, 2007b).

Največ nenamernih oz. nezaželenih izločitev je zaradi zdravstvenih in plodnostnih težav ter poškodb krav molznic. Med zdravstvene težave uvrščamo: obolenja in poškodbe vimena (mastitisi), bolezni in poškodbe nog in parkljev, poporodno mrzlico, ketozo, acidozo in druge presnovne ter prebavne motnje in pogin živali (Jenko, 2007b). Krave

molznice izločajo tudi zaradi slabe konstitucije, premočne občutljivosti za kakršnekoli spremembe, slabše odpornosti proti različnim boleznim (mastitis, presnovne bolezni) in slabe plodnosti. Na delež izločanja vpliva tudi pasma, način in intenzivnost reje ter tudi sama oskrba in prehrana živali (Pogačar in Potočnik, 1998).

Ferčej in sod. (1988) so mnenja, da so zelene izločitve potrebne zato, da se povečuje produktivna in plemenska vrednost črede. Nezaželenih izločitev pa naj bi bilo čim manj, saj le-te zmanjšujejo dohodek rejcu, če ta izloči zelo dobro mlečno kravo. V čredi molznic pri zmerni obnovi črede je od 22 – 26 % prvesnic, pri visokem odstotku izločitev pa je okoli 30 % prvesnic.

Po Pravilih in metodah za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti v govedoreji (Čepon in sod., 2006), je pri izločitvi živali iz črede potrebno navesti vzrok izločitve:

- 1 – žival, prodana za pitanje
- 2 – žival, prodana za pleme
- 3* – zakol živali ali prodaja živali za zakol
- 4* – pogin

*V primeru kode 3 ali 4 je pri kravah molznicah potrebno navesti natančen vzrok izločitve:

- Lastnosti zunanosti (navedba lastnosti)
- Klinični mastitis (vidne spremembe na vimenu in/ali mleku)
- Subklinični mastitis (brez vidnih sprememb na vimenu ali mleku, ugotovljen preko indikatorjev, kot npr.: število somatskih celic, električna prevodnost mleka, vsebnosti laktoze, ...)
- Bolezen (uporabljajo šifrant)
- Poškodbe (navedba poškodbe)

- Težave s plodnostjo
- Sterilnost
- Slaba / majhna prireja
- Ostalo (navedba vzroka)

Šifrant (kode) bolezni se beleži po klasifikaciji WHO, v katerem je naveden tudi opis bolezni (Čepon in sod., 2006):

- Infekciozne (tudi mastitis sodi v to skupino) in parazitarne bolezni
- Organske – telesne bolezni
- Endokrine, metabolne in prehranske bolezni ter imunske motnje
- Bolezni živčnega sistema ali nevrološke bolezni
- Bolezni dihal
- Bolezni obtočil
- Bolezni prebavil
- Bolezni urogenitalnega sistema
- Bolezni kože in podkožnih tkiv
- Bolezni mišično – kostnega sistema in povezovalnih tkiv
- Travmatske poškodbe in zastrupitve
- Genetske motnje
- Bolezni krvi in krvotvornih organov
- Težave pri brejosti in po porodu.

Za rejca je zelo pomembno, da se nauči opazovati in ocenjevati živali. Saj le tako lahko zelo zgodaj odkrijemo živali, ki šepajo oz. imajo druge neobičajne znake ter pravočasno in ustrezno ukrepamo. Šepave krave manj jedo, manj molzejo in imajo več težav z reprodukcijo. Ker so bolezni parkljev, plodnostne motnje, presnovne bolezni in mastitis najpogostejši razlog za prezgodnje izločanje krav iz črede, je potrebno vsakodnevno opazovanje zdravstvenega stanja v čredi krav molznic (Praprotnik, 2007).

Orešnik in sod. (1989) so preučevali vzroke izločitev krav črno-bele pasme na družbenih obratih v Sloveniji v letu 1988. Izločitve so razdelili in predstavili po naslednjih vzrokih:

- Manjša mlečnost: odločitev na podlagi selekcijskega dela v čredi
- Reprodukcijska: izločitev krav, ki se po določenem času po telitvi niso obrejile in krav z neozdravljivimi patološkimi spremembami na rodilih in jajčnikih
- Vime: izločitve krav z neozdravljivimi obolenji vimena, ponavljajoča se obolenja, presušene četrti, morfološko spremenjeno ali poškodovano vime
- Noge: izločitve zaradi obolenj nog in parkljev
- Metabolične bolezni: izločitve ali pogini zaradi metaboličnih bolezni (puerperalna pareza, zamaščenost jeter (lipidoza), magneziemična tetanija, ketoza)
- Ostalo: pogosto vzrok izločitve ni definiran (pogin); sem sodijo tudi mehanične poškodbe, tujek ter različne organske in kužne bolezni.

Med posameznimi obrati so ugotovili razlike v deležih vzrokov izločitev, tudi mlečnost na kravo je bila različna (znašala je od 5.551 kg/ kravo na najslabšem oz. do 6.786 kg/ kravo na najboljšem obratu). Na analiziranih obratih je bilo v tem letu iz reje izločenih od 21,8% do 38,5 % krav črno-bele pasme. Na obratih je bilo največ krav izločenih zaradi motenj v reprodukciji (od 23,9 % do 48,4 % od izločenih krav na različnih obratih). Na drugem mestu so izločitve zaradi obolenja vimena (od 2,1 % do 16,9 %), nato so sledile izločitve zaradi obolenja nog (od 0,0 % do 16,8 %) in izločitve zaradi metaboličnih bolezni (od 3,2% do 11,0 %). Izločitve zaradi selekcije oz. manjše mlečnosti pa so predstavljale od 14,6 % do 48,0 % od skupno izločenih krav na različnih obratih (Orešnik in sod., 1989).

Z usmerjenim delom na področju prehrane, z učinkovitim vodenjem reprodukcije in z uspešnimi preventivnimi postopki pri zaščiti zdravja živali lahko znižamo skupno število izločitev krav iz črede ter dosežemo spremembe v deležih posameznih vzrokov izločitev (Orešnik in sod., 1989).

Kotnik (2004) ugotavlja, da je bilo največ krav črno-bele pasme na farmi Poljče izločenih zaradi boleznih in poškodb vimena (34,9 %), plodnostnih motenj (22,8 %) in drugih boleznih ter poškodb (20,1 %). Najmanj jih je bilo izločenih zaradi manjše mlečnosti ali starosti (9,4 %). Le-te so imele tudi najmanjšo življenjsko mlečnost, a največjo starost ob izločitvi. Največ mleka (25.539 kg/kravo) so imele krave izločene zaradi prodaje za nadaljnjo rejo, sledile so krave izločene zaradi poškodb in boleznih vimena. Najmanjšo starost so dosegle krave izločene zaradi drugih boleznih in poškodb (preglednica 18).

Preglednica 18: Delež izločitev in starost ob izločitvi ter povprečna življenjska mlečnost molznic črno-bele pasme na farmi Poljče izločenih zaradi različnih vzrokov (Kotnik, 2004)

Vzroki za izločitev	Delež izločitev (%)	Povprečna življenjska mlečnost (kg)	Starost ob izločitvi (dni)
Manjša mlečnost ali starost	9,4	13.863	2.584 (7,1 let)
Plodnostne motnje	22,8	20.445	2.367 (6,5 let)
Poškodbe in bolezni vimena	34,9	25.156	2.446 (6,7 let)
Druge poškodbe in bolezni	20,1	18.632	2.193 (6,0 let)
Prodaja za nadaljnjo rejo	12,9	25.539	2.307 (6,3 let)

Poznamo različne dejavnike, ki povečujejo tveganje oz. možnost, da bomo določeno molznico izločili iz črede. Večje tveganje za izločitev imajo krave, ki so prvič telile starejše od 29 mesecev kot tiste, ki so telile pred 26 meseci. Tveganje narašča tudi z težavnostjo telitve in velikostjo teleta. V času laktacije je bolj tvegano obdobje do 100 oz. 120 – dni po telitvi in obdobje ob koncu laktacije – po 220. dnevu. Molznice, ki imajo veliko mleka rejcu predstavljajo večje tveganje za izločitev. Rejec bo izločil tudi tiste molznice, ki imajo manjšo mlečnost. Tveganje za izločitev predstavlja tudi slabša plodnost živali. Krava bo hitreje izločena pri dolgem poporodnem premoru in velikem indeksu osemenitve. Krave, ki se niso obrežile ter imajo minimalno produkcijo mleka hitreje izločijo iz črede (Lopez de Maturana in sod., 2007; Sewalem in sod., 2008).

V Nemčiji je bilo v letu 2007 največ krav izločenih zaradi plodnostnih motenj (20,5 %), nato zaradi boleznih vimena (14,6 %), selekcije (12,1 %) in boleznih ter poškodb parkljev in nog (10,7 %). Izločitve zaradi prebavnih boleznih (3,7 %), starosti (3,4 %) in manjše mlečnosti (2,1 %) pa so bile zastopane v manjših deležih. Krave črno-bele pasme so bile izločene pri starosti 5,3 let, krave lisaste pasme pri 5,4 letih, krave rjave pasme pa pri 6,4 letih (ADR, 2008).

V Kanadi v državi Ontario na kmetijah letno izločijo 28 % krav molznic. Najpogostejši vzrok za izločitev je slaba plodnost, mastitis in slabe noge. Na drugem mestu so izločitve zaradi manjše mlečnosti in starosti. Izločitve zaradi težav pri telitvah, različnih poškodb ter manj primerne oblike vimena in mlečnega temperamenta zasedejo zelo majhen delež vseh izločitev (Rozzi in sod., 2007).

Bascom in Young (1998) sta v svojih raziskavah ugotovila, da je bilo v ZDA največ krav izločenih zaradi plodnostnih motenj (20 %). Drugi najpogostejši razlogi za izločitev so bili še mastitis (15 %), manjša mlečnost (14 %) in pogin (13 %). Nekaj krav pa je bilo izločenih zaradi prodaje za nadaljno rejo (8 %), slabše oblike vimena (8 %), zaradi boleznih in poškodb nog in parkljev (6 %) ter abortusa (4 %).

Na Floridi izločijo več kot 80 % krav zaradi nezaželenih vzrokov. V enem letu zamenjajo oz. izločijo 35 % vseh krav molznic iz ene črede. Največ krav je bilo izločenih zaradi pogina (22 %), plodnostnih motenj (19 %) ter boleznih in poškodb (18 %). Zaradi mastitisa in poškodb vimena je bilo izločenih 14 % molznic, zaradi manjše mlečnosti 12 %, zaradi boleznih in poškodb nog in parkljev pa 8 % molznic (De Vries, 2003).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

Za pripravo diplomskega dela smo zbrali in obdelali podatke o izločenih kravah črno-bele pasme v Sloveniji. V raziskavo smo vključili 65.679 izločenih kontroliranih krav črno-bele pasme, ki so bile izločene med letom 1995 in 1.4.2009.

Za vsako izločeno molznico smo imeli na voljo datum rojstva, datum prve telitve, datum izločitve molznice ter vzroke izločitve. Podatki o prireji molznice so zajemali življenjsko prirejo mleka: količino mleka v življenjski dobi, količino in delež mlečne maščobe v življenjski dobi, količino in delež beljakovin mleka v življenjski dobi, količino mleka v standardni laktaciji, količino in delež mlečne maščobe v standardni laktaciji, količino in delež beljakovin v standardni laktaciji, število molznic dni (MD), število krmnih dni (KD), število življenjskih dni (ŽD), količino mleka na krmni dan, količino mleka na molzni dan, količino mleka na življenjski dan ter število laktacij. Pomembnejši podatek pa je bil podatek o vzroku izločitve oz. zakaj je bila določena molznica izločena iz črede.

3.2 METODE DELA

Zbrane in urejene podatke o mlečnosti izločenih krav smo obdelali s statističnim paketom SAS/STAT (2001). Ocenili smo osnovne statistične parametre (srednjo vrednost (\bar{x}), standardno deviacijo (SD), koeficient variabilnosti (KV), minimalne in maksimalne vrednosti). Rezultate smo nato uredili v preglednice in iz njih oblikovali grafe.

Obravnavane lastnosti so bile količina in sestava mleka v življenjski dobi, količina mleka na molzni, krmni in življenjski dan, število zaključenih laktacij, starost krav ob 1. telitvi, starost ob izločitvi in vzroki izločitve ter mesec in leto izločitve.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 OSNOVNI STATISTIČNI PARAMETRI

V našo raziskavo je bilo zajetih 65.679 izločenih kontroliranih krav črno-bele pasme, ki so bile rojene v obdobju med 30.6.1980 in 6.12.2006 in izločene v obdobju med 8.1.1995 in 1.4.2009. Le te so prvič telile v obdobju med 19.12.1982 in 13.1.2009.

Osnovni statistični parametri za življenjsko mlečnost, vsebnost mlečne maščobe in beljakovin mleka so prikazani v preglednici 19. Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme je znašala 23.601 kg mleka s 4,12 % (965 kg) mlečne maščobe in 3,27 % (767 kg) beljakovin mleka. Najmanjša količina mleka je znašala 735 kg, največja količina namolzenega mleka pa je bila 130.027 kg mleka v življenju.

Preglednica 19: Osnovna statistika za življenjsko mlečnost in sestavo mleka

Življenjska proizvodnja	N	\bar{x}	SD	KV	Min	Max
Mleko (kg)	65.679	23.601	15.324	64,93	735	130.027
Mleč. mašč. (kg)	65.679	965	625	64,78	23,6	5.512,3
Mleč. mašč. (%)	65.679	4,12	0,46	11,23	2,15	6,96
Belj. ml. (kg)	65.679	767	494	64,46	20,9	4.148,6
Belj. ml. (%)	65.317	3,27	0,24	7,23	2,00	4,70

V preglednici 20 navajamo osnovno statistiko za starost ob prvi telitvi in izločitvi, število molznih in krmnih dni, mlečnost na krmni, molzni in življenjski dan ter število doseženih laktacij. Krave črno-bele pasme so bile ob prvi telitvi stare v povprečju 853 dni (28,4 mesecev oz. 2,3 leta), ob izločitvi pa 2.164 dni (72,1 mesecev oz. 5,9 let). Najmlajša prvesnica je bila ob izločitvi stara 716 dni (23,9 mesecev oz. 2,0 leti), najstarejša krava pa je bila stara 6.829 dni (227,6 mesecev oz. 18,7 let). Povprečno število molznih dni pri izločenih kravah je bilo 1.129 dni, povprečno število krmnih dni pa je bilo 1.310 dni. Povprečna mlečnost na molzni dan je bila 20,6 kg, mlečnost na krmni dan je znašala 18,2 kg, mlečnost na življenjski dan pa je v povprečju znašala 9,9 kg mleka. V povprečju so izločene krave dosegle 3,4 laktacije. Število vseh zaključenih laktacij pa se je gibalo med 1 in 15 laktacij.

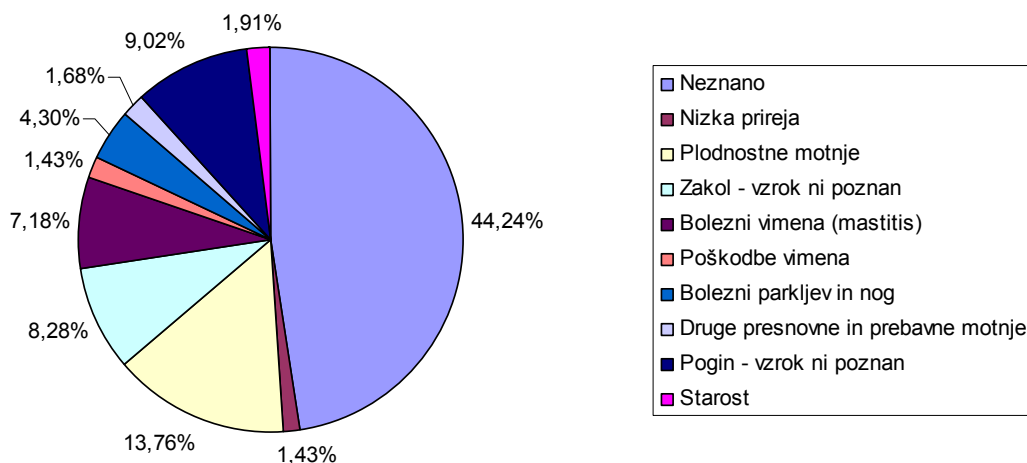
Preglednica 20: Osnovna statistika za nekatere lastnosti (starost ob prvi telitvi in izločitvi, število molznih in krmnih dni, mlečnost na krmni, molzni in življenjski dan, število laktacij)

Lastnost	N	\bar{x}	SD	KV	Min	Max
Starost ob 1. telitvi (dni)	65.679	853	85,15	9,98	690	1.050
Starost ob izločitvi (dni)	65.679	2.164	808,14	37,35	716	6.829
Št. krmnih dni (dni)	65.679	1.310	805,35	61,46	28	6.016
Št. molznih dni (dni)	65.679	1.129	679,36	60,15	15	5.515
Mlečnost na MD (kg)	65.679	20,6	4,30	20,87	5,6	58,0
Mlečnost na KD (kg)	65.679	18,2	4,21	23,15	5,0	49,5
Mlečnost na ŽD (kg)	65.679	9,9	3,89	39,26	1,0	27,7
Št. laktacij	65.679	3,4	1,95	57,27	1	15

MD – molzni dan, KD – krmni dan, ŽD – življenjski dan

4.2 VZROKI IZLOČITEV

Na sliki 7 so prikazani pomembnejši vzroki izločitev, deleži pa so izračunani za vse izločene krave črno-bele pasme. Veliko krav črno-bele pasme je bilo izločenih zaradi neznanega vzroka (44,2 %), zaradi zakola, kjer vzrok ni bil poznan je bilo izločenih 8,3 % krav črno-bele pasme, zaradi pogina, kjer vzrok prav tako ni bil poznan pa je bilo izločenih 9,0 % živali. Zaradi nepoznanega vzroka izločitve je bilo torej izločenih največ (61,5 %) krav črno-bele pasme, kar kaže na to, da kontrolorji vzrokov izločitev ne beležijo dovolj natančno. Za rejca in za izvajanje same selekcije je pomemben tudi podatek o vzroku izločitve molznice. Med znanimi izločitvami je bilo največ krav izločenih zaradi plodnostnih motenj (13,8 %). Na drugem mestu so izločitve zaradi bolezni in poškodb vimena (8,6 %) in sicer izločitve zaradi bolezni vimena (mastitis) 7,2 % ter poškodb vimena 1,4 %, 4,3 % krav črno-bele pasme je bilo izločenih zaradi bolezni parkljev in nog. Sledijo še izločitve zaradi starosti (1,9 %), drugih presnovnih in prebavnih motenj (1,7 %) ter manjše prireje (1,4 %).



Slika 7: Delež izločenih krav črno-bele pasme glede na vzrok izločitve

V Sloveniji so v preteklosti na farmah imeli različen delež izločitev zaradi izvajanja selekcije in sicer od 34,6 % do 47,1 % (Orešnik in sod., 1989). V zadnjem času pa je bilo v Nemčiji (ADR, 2008) in v Kanadi (Rozzi in sod., 2007) največ krav izločenih zaradi plodnostnih motenj (20,5 %) in zaradi bolezni vimena (14,6 %). V ZDA je bilo največ krav izločenih zaradi plodnostnih motenj (20 %), mastitisa (15 %) in manjše mlečnosti (14%) ter pogina (13 %) (Bascom in Young, 1998). Na Floridi največ krav izločijo zaradi pogina (22 %), plodnostnih motenj (19 %) ter različnih bolezni in poškodb (18 %) (De Vries, 2003). Kotnik (2004) navaja, da je bilo na farmi Poljče največ krav črno-bele pasme izločenih zaradi bolezni in poškodb vimena (34,9 %), zaradi plodnostnih motenj (22,8 %) in drugih bolezni ter poškodb (20,1 %).

4.3 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA VZROK IZLOČITVE

V preglednici 21 prikazujemo povprečno življenjsko mlečnost in starost ob izločitvi krav črno-bele pasme glede na vzrok izločitve. Povprečna življenjska prireja izločenih krav črno-bele pasme se je gibala med 18.800 kg in 46.998 kg mleka. Mlečnost je bila v razponu med 19,4 in 22,1 kg mleka na MD. Starost krav črno-bele pasme ob izločitvi se je gibala med 5,2 in 9,2 leti.

Preglednica 21: Število izločenih krav in starost ob izločitvi ter povprečna življenjska mlečnost in mlečnost na MD glede na vzrok izločitve

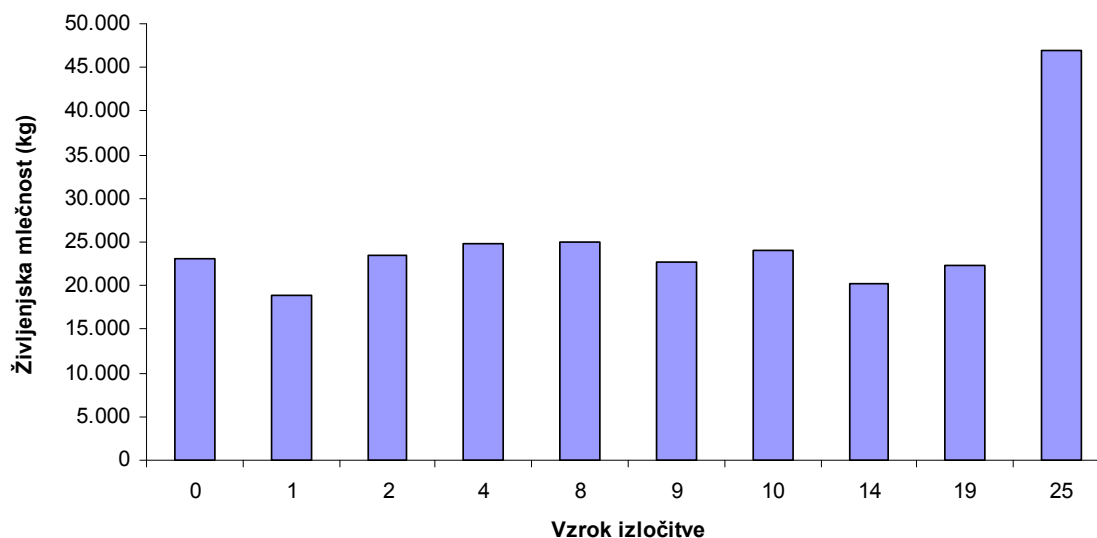
Vzrok izločitve*	Število krav	Delež (%)	Živ. mlečnost (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Mleč. na MD (kg)	Starost ob izločitvi (dni (let))
Neznano	24.463	44,24	23.132	4,09	3,24	20,19	2.191 (6,0)
Manjša prireja	789	1,43	18.800	4,15	3,31	19,42	1.905 (5,2)
Plodnostne motnje	7.608	13,76	23.524	4,17	3,32	20,64	2.122 (5,8)
Zakol - vzrok ni poznan	4.580	8,28	24.896	4,16	3,31	20,72	2.220 (6,1)
Bolezni vimena (mastitis)	3.969	7,18	24.973	4,09	3,28	21,50	2.163 (5,9)
Poškodbe vimena	790	1,43	22.624	4,08	3,28	21,95	2.010 (5,5)
Bolezni parkljev in nog	2.380	4,30	24.011	4,16	3,27	21,78	2.088 (5,7)
Druge presnovne in prebavne motnje	928	1,68	20.274	4,13	3,25	21,77	1.897 (5,2)
Pogin - vzrok ni poznan	4.989	9,02	22.293	4,13	3,27	21,74	2.031 (5,6)
Starost	1.054	1,91	46.998	4,16	3,29	22,13	3.340 (9,2)

*prikazani so pomembnejši vzroki izločitev, deleži so izračunani na vse izločene krave črno-bele pasme

Največjo življenjsko mlečnost (46.998 kg mleka) so dosegle krave, ki so bile izločene zaradi starosti pri 9,2 letih (preglednica 21, slika 8). Drugo največjo življenjsko mlečnost so imele krave izločene zaradi bolezni vimena (24.973 kg mleka), sledijo krave izločene zaradi zakola (24.896 kg), bolezni parkljev in nog (24.011 kg), plodnostnih motenj (23.524 kg), poškodb vimena (22.624 kg). Krave izločene zaradi neznanega vzroka in pogina so dosegle 23.132 kg oz. 22.293 kg mleka v življenju. Najmanjšo življenjsko mlečnost ugotavljamo pri kravah, ki so bile izločene zaradi manjše prireje (18.800 kg), sledijo krave izločene zaradi drugih presnovnih in prebavnih motenj (20.274 kg). Krave iz teh dveh skupin (krave izločene zaradi manjše prireje ter drugih presnovnih in prebavnih motenj) so bile najmlajše ob izločitvi (5,2 let). Najstarejše krave so bile krave izločene zaradi starosti (9,2 let). Približno tri leta prej so bile izločene krave zaradi nepoznanega vzroka izločitve (6 let) in zakola (6,1 let). Pri izločitvah zaradi plodnostnih motenj (5,8 let), bolezni vimena (5,9 let) in poškodb vimena (5,5 let), bolezni parkljev in nog (5,7 let) ter pogina (5,6 let) so krave črno-bele pasme dosegle podobno starost ob izločitvi.

Na sliki 8 predstavljamo življenjsko mlečnost v odvisnosti od vzroka izločitve. Pri primerjavi naših podatkov z rezultati Kotnika (2004) ugotavljamo, da se razlikujejo. Kotnik (2004) ugotavlja, da so največjo življenjsko mlečnost dosegle krave, ki so bile prodane za nadaljnjo rejo (25.539 kg), sledijo pa krave izločene zaradi poškodb in bolezni

vimena (25.156 kg). Najmanjšo življenjsko mlečnost so imele krave izločene zaradi manjše mlečnosti in starosti (13.863 kg), le-te pa so bile ob izločitvi najstarejše (7,1 let). V povprečju pa so bile v raziskavi krave pri Kotniku (2004) iz črede izločene nekaj mesecev starejše.



0 – neznano, 1 – manjša prireja, 2 – plodnostne motnje, 4 – zakol – vzrok ni poznan, 8 – bolezni vimena (mastitis), 9 – poškodbe vimena, 10 – bolezni parkljev in nog, 14 – druge presnovne in prebavne motnje, 19 – pogin – vzrok ni poznan, 25 – starost

Slika 8: Življenjska mlečnost glede na vzrok izločitve

4.4 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA LETO IZLOČITVE

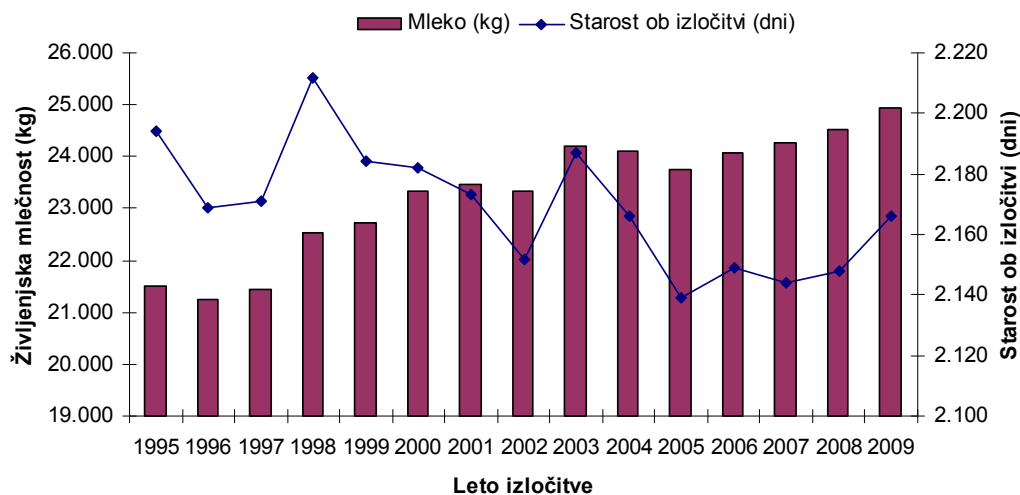
V preglednici 22 prikazujemo povprečno življenjsko mlečnost in starost ob izločitvi ter število molznih dni (MD) in mlečnost na MD ter KD izločenih krav črno-bele pasme po letih izločitve. Povprečna življenjska prireja izločenih krav črno-bele pasme se je gibala med 21.262 kg v letu 1996 in 24.944 kg mleka v letu 2009 in se je skozi leta povečevala. V letih 2002, 2004 in 2005 ugotavljamo nekoliko manjšo življenjsko mlečnost izločenih krav od predhodnega leta. Sestava mleka, vsebnost mlečne maščobe in beljakovin mleka se ni bistveno spremenila. Najvišja vsebnost mlečne maščobe je bila v letu 2004, ko je bila 4,18 %. Vsebnost beljakovin mleka je bila večja med letoma 2001 (3,31 %) in 2005 (3,30%).

Preglednica 22: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi glede na leto izločitve

Leto izločitve	N	Živ. mlečnost (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Št. MD (dni)	Mleč. na MD (kg)	Mleč. na KD (kg)	Starost ob izločitvi (dni (let))
1995	794	21.509	3,89	3,04	1.132	18,77	16,79	2.194 (6,01)
1996	2.814	21.262	3,96	3,10	1.124	18,59	16,40	2.169 (5,94)
1997	3.229	21.448	4,04	3,15	1.136	18,54	16,43	2.171 (5,95)
1998	3.341	22.528	4,06	3,20	1.173	18,92	16,76	2.212 (6,06)
1999	3.968	22.709	4,08	3,25	1.157	19,52	17,55	2.184 (5,98)
2000	3.889	23.335	4,10	3,28	1.158	19,99	17,93	2.182 (5,98)
2001	3.461	23.456	4,15	3,31	1.141	20,36	17,95	2.173 (5,95)
2002	2.758	23.340	4,15	3,31	1.104	20,84	18,21	2.152 (5,90)
2003	5.743	24.212	4,16	3,31	1.138	20,90	18,26	2.187 (5,99)
2004	5.811	24.121	4,18	3,32	1.129	20,96	18,40	2.166 (5,93)
2005	6.710	23.757	4,17	3,30	1.107	21,07	18,53	2.139 (5,86)
2006	7.058	24.058	4,14	3,28	1.117	21,21	18,61	2.149 (5,89)
2007	7.052	24.268	4,12	3,27	1.116	21,50	18,89	2.144 (5,87)
2008	7.381	24.524	4,11	3,28	1.125	21,56	19,00	2.148 (5,88)
2009	1.670	24.944	4,09	3,29	1.117	22,23	19,09	2.166 (5,93)

Število molznih dni se je gibalo med 1.104 dni (leta 2002) in 1.173 dni (leta 1998). Povprečna mlečnost na molzni dan se je gibala med 18,54 kg (leta 1997) in 22,23 kg (leta 2009) mleka / MD in se je skozi vsa leta postopno povečevala. Prav tako se je povprečna mlečnost na krmni dan povečevala od 16,79 kg mleka (leta 1995) na 19,09 kg (leta 2009) mleka / KD. Največje število molznih dni (1.173 dni) so dosegle krave, ki so bile izločene leta 1998. Ta skupina krav je bila tudi najstarejša ob izločitvi (2.212 dni). Starost krav ob izločitvi se je gibala med 2.139 (leta 2005) in 2.212 dni (leta 1998) (preglednica 22).

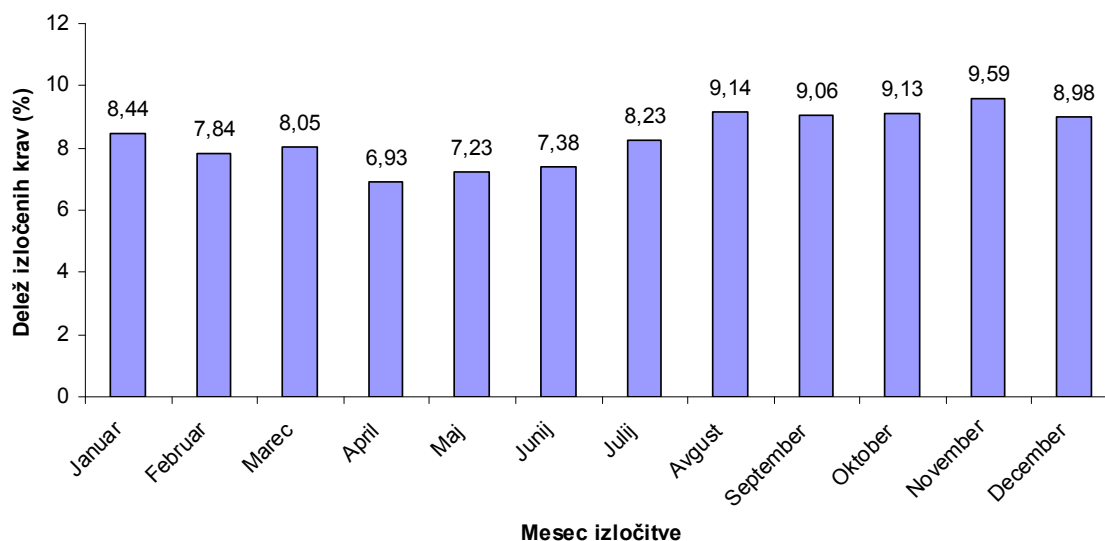
Nazornejši prikaz gibanja življenjske mlečnosti in starosti ob izločitvi za krave črno-bele pasme od leta 1995 do 2009 je prikazan na sliki 9. Ugotavljamo, da se je življenjska mlečnost do leta 2001 povečevala, nato se je naslednje leto zmanjšala in zopet povečala v letu 2003. V letih 2004 in 2005 je bila življenjska mlečnost zopet manjša. Po letu 2005 se je življenjska prireja stalno povečevala. Od leta 1998 se starost ob izločitvi praviloma zmanjšuje razen z nekaj izjemami v letu 2003 in 2004. Najmanjšo starost ob izločitvi ugotavljamo pri kravah, ki so bile izločene v letu 2005. Po tem letu ugotavljamo rahel porast.



Slika 9: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi za krave črno-bele pasme po letih izločitve

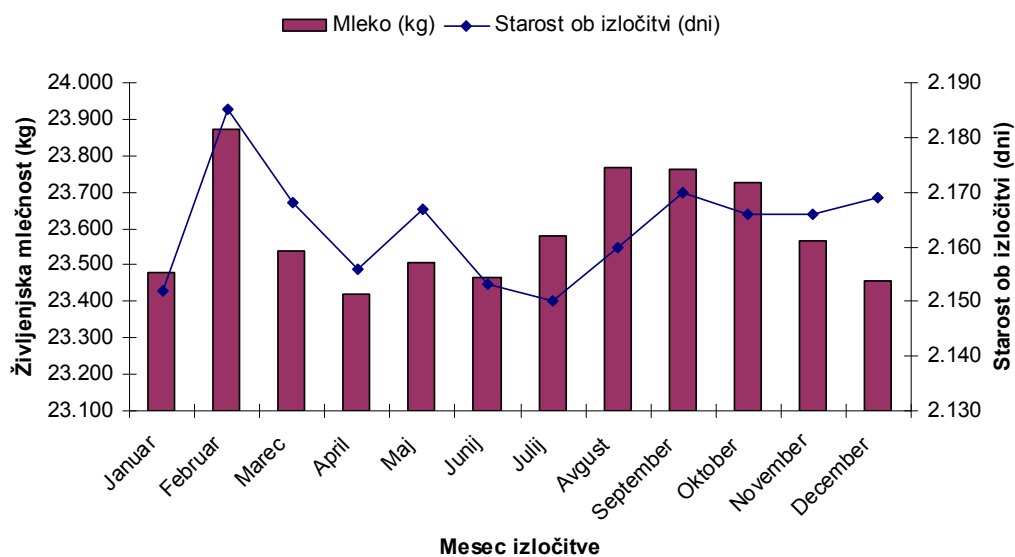
4.5 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA MESEC IZLOČITVE

Na sliki 10 prikazujemo delež izločenih krav črno-bele pasme glede na mesec izločitve. Najmanj krav je bilo izločenih v aprilu (4.551 oz. 6,93 %) in maju (7,23%). Največ krav pa je bilo izločenih v novembru (9,59 %) in v ostalih jesenskih mesecih.



Slika 10: Delež izločenih krav črno-bele pasme glede na mesec izločitve

Na sliki 11 nazorneje prikazujemo povprečno življenjsko mlečnost in starost ob izločitvi krav črno-bele pasme glede na mesec izločitve. Največja življenjska mlečnost je bila pri kravah izločenih v mesecu februarju (23.871 kg), ta skupina krav je dosegla tudi največjo starost ob izločitvi (2.185 dni oz. 6 let). Večja življenjska prirreja mleka je bila tudi v avgustu in v zgodnjih jesenskih mesecih.



Slika 11: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi pri kravah črno-bele pasme glede na mesec izločitve

Ugotavljamo, da je bila življenjska mlečnost manjša v spomladanskih mesecih, najmanjša je bila v mesecu aprilu (23.419 kg mleka). Največja razlika med meseci v življenjski prirreji mleka je bila samo 452 kg mleka. Prav tako ni bilo velikih razlik pri starosti krav ob izločitvi med meseci. Krave so bile izločene pri starosti med 2.150 dnevi v juliju in 2.185 dnevi v februarju. Največja razlika med meseci po starosti ob izločitvi je bila 35 dni (slika 11).

Delež izločenih krav črno-bele pasme po vzrokih izločitve glede meseca izločitve prikazujemo v preglednici 23. Največ krav je bilo izločenih zaradi neznanega vzroka izločitve, sledijo izločitve zaradi plodnostnih motenj, pogina in zakola, kjer vzrok izločitve ni poznan ter boleznimi vimena. Manjši delež predstavljajo izločitve zaradi boleznimi parkljev in nog, starosti, drugih prebavnih in presnovnih motenj, manjše prirreje ter poškodb vimena. Ugotavljamo, da je bil manjši delež krav izločenih od aprila do septembra zaradi plodnostnih motenj, v poznih poletnih in jesenskih mesecih pa je bilo več krav izločenih

zaradi boleznih nog in parkljev ter pogina. V mesecu avgustu opazimo povečan delež izločitev zaradi drugih presnovnih in prebavnih motenj.

Preglednica 23: Delež izločenih krav črno-bele pasme po vzrokih izločitve po mesecih

Mesec	Vzrok izločitve (%)									
	0	1	2	4	8	9	10	14	19	25
Januar	3,66	0,12	1,09	0,41	0,50	0,12	0,27	0,13	0,58	0,16
Februar	3,21	0,10	1,00	0,37	0,44	0,11	0,27	0,13	0,52	0,12
Marec	3,13	0,10	1,02	0,51	0,49	0,12	0,26	0,12	0,56	0,13
April	2,66	0,09	0,77	0,57	0,34	0,09	0,22	0,10	0,59	0,11
Maj	2,61	0,09	0,77	0,72	0,41	0,07	0,21	0,09	0,64	0,11
Junij	2,68	0,08	0,72	0,56	0,42	0,06	0,27	0,10	0,65	0,12
Julij	3,02	0,07	0,83	0,59	0,51	0,10	0,31	0,11	0,77	0,13
Avgust	2,99	0,11	0,85	0,83	0,64	0,09	0,41	0,17	0,85	0,13
September	3,28	0,10	0,88	0,68	0,51	0,07	0,35	0,12	0,74	0,10
Oktober	3,18	0,11	1,06	0,68	0,60	0,11	0,40	0,12	0,56	0,16
November	3,43	0,11	1,36	0,65	0,60	0,12	0,38	0,13	0,53	0,18
December	3,41	0,12	1,23	0,41	0,58	0,13	0,27	0,11	0,61	0,15

0 – neznano, 1 – manjša prireja, 2 – plodnostne motnje, 4 – zakol – vzrok ni poznan, 8 – boleznimi vimena (mastitis), 9 – poškodbe vimena, 10 – boleznimi parkljev in nog, 14 – druge presnovne in prebavne motnje, 19 – pogin – vzrok ni poznan, 25 – starost

Zaradi manjše prireje (0,12 %) je bilo več krav črno-bele pasme izločenih v januarju in decembru, zaradi plodnostnih motenj je bilo več krav izločenih v novembru in decembru (1,23-1,36 %). Zaradi boleznimi vimena je bilo več krav izločenih v mesecih od avgusta do decembra (0,51-0,64 %), zaradi poškodb vimena pa od januarja do marca in od oktobra do decembra (0,11-0,13 %). Večje število izločenih krav zaradi boleznimi parkljev in nog je bilo v avgustu in oktobru (0,40-0,41 %). Zaradi presnovnih in prebavnih težav je bilo več krav izločenih od januarja do marca (0,12-0,13 %), še več pa v avgustu (0,17 %). Največi delež krav izločenih zaradi starosti pa je bil v mesecu novembru (0,18 %) (preglednica 23).

4.6 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV GLEDE NA ZAPOREDNO LAKTACIJO

Krave črno-bele pasme so bile izločene med 1. in 15. laktacijo. V povprečju so izločene krave črno-bele pasme dosegle 3,4 laktacije. Podobno število doseženih laktacij (3,45) je

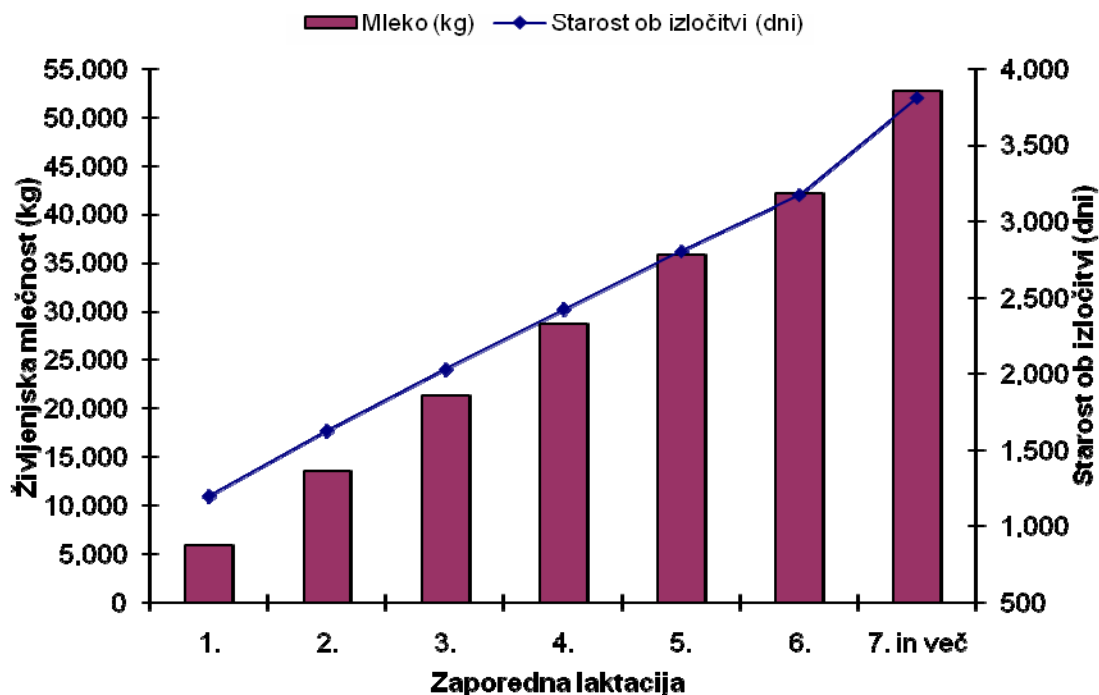
ugotovil Jenko (2007b). Osterc in Klopčič (1998) sta ugotovila, da so imele krave črno-bele pasme na kmetijah povprečno 3,97 laktacij in na farmah 3,38 laktacij.

Odstotek izločenih krav črno-bele pasme se je gibal med 0,002 % (v 15. laktaciji) in 20,21% (v 2. laktaciji). Največ krav je bilo izločenih v drugi (20,21 %) in tretji laktaciji (19,75 %). Veliko je bilo izločenih ČB prvesnic (17,90 %) (preglednica 24). V prvih treh laktacijah je bilo izločenih 57,86 % od vseh izločenih krav črno-bele pasme. 25,88 % ČB krav pa je doseglo peto laktacijo. Pri primerjavi naših rezultatov s podatki Hare in sod., (2006) ugotovimo, da je v ZDA več krav črno-bele pasme izločenih v prvi in drugi laktaciji, kasneje pa manj. V Sloveniji imamo večjo preživitveno sposobnost po zaporednih laktacijah kot v ZDA.

Preglednica 24: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi po laktacijah

Zaporedna laktacija	N	Delež (%)	Živ. mlečnost (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Mleč. na MD (kg)	Starost ob izločitvi (dni (let))
1.	11.754	17,90	5.864	4,15	3,23	19,08	1.200 (3,3)
2.	13.276	20,21	13.528	4,14	3,31	20,25	1.626 (4,5)
3.	12.974	19,75	21.282	4,13	3,31	20,99	2.031 (5,6)
4.	10.678	16,26	28.668	4,12	3,29	21,33	2.420 (6,6)
5.	7.506	11,43	35.748	4,10	3,26	21,45	2.802 (7,7)
6.	4.626	7,04	42.154	4,07	3,23	21,29	3.170 (8,7)
7. in več	4.865	7,41	52.617	3,99	3,16	20,86	3.809 (10,4)

V preglednici 24 in sliki 12 vidimo, da se življenjska mlečnost in starost ob izločitvi pri kravah črno-bele pasme povečujeta iz laktacije v laktacijo. Vsebnost mlečnih maščob in beljakovin mleka pa se zmanjšujeta iz laktacije v laktacijo. Mlečnost na molzni dan narašča do pete laktacije (21,45 kg mleka), nato pa opazimo rahlo znižanje. Krave črno-bele pasme, ki so dosegle sedmo in več laktacij so dale v povprečju 52.617 kg mleka v življenjski dobi in bile izločene v povprečju pri 10,4 letih.



Slika 12: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi glede na zaporedno laktacijo

Tudi drugi avtorji potrjujejo, da se življenjska mlečnost in starost ob izločitvi povečujeta glede na doseženo število laktacij. Pri sedmi in nadaljnjih laktacijah so krave črno-bele pasme dosegle 42.859 kg mleka v življenju (Osterc in Klopčič, 1998), v naši raziskavi pa celo 52.617 kg mleka. V Veliki Britaniji so molznice že v peti laktaciji dosegle 42.000 l mleka v življenjski dobi (Donaldson, 2006).

4.7 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV PO ZAVODIH

Kontrolo prireje mleka v Sloveniji opravlja Govedorejska služba na sedmih območnih zavodih (Murska Sobota, Ptuj, Celje, Kranj, Ljubljana, Nova Gorica in Novo Mesto). Največ izločenih kontroliranih krav črno-bele pasme je bilo v zavodu Ljubljana (26,96 %), sledijo Ptuj (21,14 %), Kranj (19,69 %), Celje (13,04 %) in Novo mesto (11,64 %). Najmanj jih je bilo izločenih na območju v zavoda Murska Sobota (2,38 %) in Nova Gorica (5,15 %).

V preglednici 25 je prikazana življenjska mlečnost, sestava mleka, mlečnost na MD in starost ob izločitvi ter število laktacij po različnih zavodih. Največjo življenjsko mlečnost (25.089 kg), a najnižjo vsebnost mlečne maščobe in beljakovin mleka so imele krave črno-

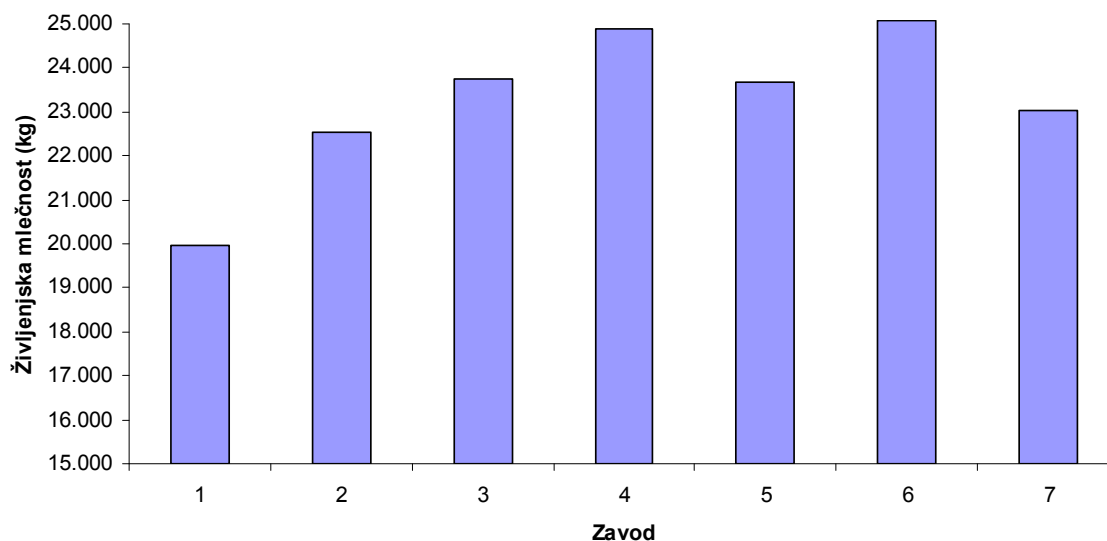
bele pasme na območju zavoda Nova Gorica, ta skupina krav je bila tudi najstarejša ob izločitvi (6,42 let) in imela doseženo najvišje število laktacij (3,88). Najmanjšo življenjsko mlečnost (19.954 kg) so imele krave na območju zavoda Murska Sobota, le-te so bile tudi najprej izločene iz črede (z 5,44 leti) in z najmanj laktacijami (2,87) ter najmanjšo mlečnostjo na MD (19,78 kg). Največjo mlečnost na MD (21,58 kg) so imele izločene krave na območju zavoda Kranj.

Preglednica 25: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi po zavodih

Zavod	N	Delež (%)	Živ. mlečnost (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. ml. (%)	Mlečnost na MD (kg)	Starost ob izločitvi (dni (let))	Št. laktacij
MS	1.559	2,38	19.954	4,36	3,29	19,78	1.986 (5,44)	2,87
PT	13.877	21,14	22.556	4,14	3,28	20,12	2.157 (5,91)	3,30
CE	8.558	13,04	23.760	4,12	3,27	20,37	2.196 (6,02)	3,40
KR	12.919	19,69	24.869	4,13	3,27	21,58	2.138 (5,86)	3,42
LJ	17.689	26,96	23.684	4,06	3,27	20,61	2.172 (5,95)	3,46
NG	3.380	5,15	25.089	3,92	3,22	20,01	2.342 (6,42)	3,88
NM	7.640	11,64	23.042	4,21	3,3	20,62	2.118 (5,80)	3,27

MS– Murska Sobota, PT– Ptuj, CE– Celje, KR– Kranj, LJ– Ljubljana, NG– Nova Gorica, NM– Novo mesto

Na sliki 13 predstavljamo življenjsko mlečnost po različnih zavodih. Največja mlečnost je bila na območju zavoda Nova Gorica, sledi zavod Kranj, Celje in Ljubljana ter zavod Ptuj in Novo mesto. Najmanjšo mlečnost so dosegle kravena območju zavoda Murska Sobota.



1 – Murska Sobota, 2 – Ptuj, 3 – Celje, 4 – Kranj, 5 – Ljubljana, 6 – Nova Gorica, 7 – Novo mesto

Slika 13: Življenjska mlečnost izločenih krav po zavodih

4.8 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST IZLOČENIH KRAV PO KMETIJAH IN FARMAH

V preglednici 26 prikazujemo razlike pri prireji krav črno-bele pasme med kmetijami in farmami. Življenjska mlečnost je na farmah za 2.214 kg mleka večja kot na kmetijah. Farme dosegajo tudi večjo mlečnost na molzni dan ter za 0,4 več laktacij. Krave črno-bele pasme so na farmah izločene 91 dni kasneje kot na kmetijah. Sestava mleka je boljša pri kravah na kmetijah, saj imajo le-te v mleku večji delež mlečne maščobe in beljakovin mleka.

Preglednica 26: Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi na kmetijah in farmah

Opazovana lastnost	Na kmetijah		Na farmah	
	N	\bar{x}	N	\bar{x}
Živl. mlečnost (kg)	51.863	23.135	13.816	25.349
Mleč. mašč. (%)	51.863	4,17	13.816	3,91
Belj. ml. (%)	51.863	3,28	13.816	3,24
Mlečnost na MD (kg)	51.863	20,44	13.816	21,29
Starost ob izločitvi (dni (let))	51.863	2.145 (5,88)	13.816	2.236 (6,13)
Število laktacij	51.863	3,31	13.816	3,71

Vzroki in deleži izločitev krav črno-bele pasme na kmetijah in farmah so predstavljeni v preglednici 27. Na farmah je bila skoraj polovica krav izločena zaradi neznanega vzroka

(49,74 %), zaradi zakola (5,80 %) in pogina brez poznanega vzroka izločitve (4,81 %) pa je bilo izločenih manj molznic. Na kmetijah je bilo manj krav izločenih zaradi neznanega vzroka (33,92 %), vendar pa jih je bilo več izločenih zaradi zakola (7,28 %) in pogina (8,34 %) kot na farmah. Na kmetijah je bilo veliko krav izločenih zaradi plodnostnih motenj (13,10 %), sledijo izločitve zaradi boleznih vimena (6,55 %) ter boleznih parkljev in nog (4,26 %). Najmanj krav je bilo izločenih zaradi manjše prireje (1,15 %), poškodb vimena (1,34 %), drugih presnovnih in prebavnih motenj (1,67 %) ter starosti (1,83 %). Na farmah je bilo prav tako največ krav izločenih zaradi plodnostnih motenj (5,88 %) in boleznih vimena (4,13 %). Več krav izločijo zaradi manjše prireje (1,38 %), manj pa zaradi boleznih parkljev in nog (1,22 %). Najmanj krav izločijo zaradi starosti (0,76 %), poškodb vimena (0,69 %) in drugih presnovnih in prebavnih motenj (0,45 %).

Preglednica 27: Vzrok izločitve na kmetijah in farmah

Vzrok izločitve*	Na kmetijah		Na farmah	
	N	Delež (%)	N	Delež (%)
Neznano	17.591	33,92	6.872	49,74
Manjša prireja	598	1,15	191	1,38
Plodnostne motnje	6.795	13,10	813	5,88
Zakol - vzrok ni poznan	3.778	7,28	802	5,80
Bolezni vimena (mastitis)	3.399	6,55	570	4,13
Poškodbe vimena	695	1,34	95	0,69
Bolezni parkljev in nog	2.211	4,26	169	1,22
Druge presnovne in prebavne motnje	866	1,67	62	0,45
Pogin - vzrok ni poznan	4.325	8,34	664	4,81
Starost	949	1,83	105	0,76

*prikazani so le pomembnejši vzroki izločitev krav črno-bele pasme

5 SKLEPI

Analiza podatkov o 65.679 izločenih kontroliranih kravah črno-bele pasme v letih od 1995 do 1.4.2009 v Sloveniji nam ponuja zanimive ugotovitve:

- Povprečna življenjska mlečnost je po kravi znašala 23.601 kg s 4,12 % mlečne maščobe in 3,27 % beljakovin mleka.
- Starost krav ob prvi telitvi je bila v povprečju 2,3 leta, ob izločitvi pa 5,9 let z doseženimi 3,4 laktacijami.
- Povprečno število molznih dni (MD) je bilo 1.129 dni, krmnih dni (KD) je bilo 1.310 dni.
- Povprečna mlečnost na molzni dan je znašala 20,6 kg, mlečnost na krmni dan 18,2 kg in mlečnost na življenjski dan 9,9 kg mleka.
- Največje število krav je bilo izločeno zaradi neznanega vzroka (44,24 %), zakola (8,28 %) ali pogina (9,02 %), kjer vzrok izločitve ni bil poznan. Od poznanih vzrokov so največ krav izločili zaradi plodnostnih motenj (13,76 %), sledijo izločitve zaradi bolezni vimena (7,18%), bolezni parkljev in nog (4,30 %), starosti (1,91 %), drugih presnovnih in prebavnih motenj (1,68 %) ter poškodb vimena (1,43 %) in manjše prireje (1,43 %).
- Največjo življenjsko mlečnost (46.998 kg) in starost ob izločitvi (9,2 let) ugotavljamo pri kravah izločenih zaradi starosti. Sledijo krave izločene zaradi bolezni vimena (24.973 kg mleka in 5,9 let), zakola (24.896 kg mleka in 6,1 let), bolezni parkljev in nog (24.011 kg mleka in 5,7 let), plodnostnih motenj (23.524 kg mleka in 5,8 let), neznanega vzroka izločitve (23.132 kg mleka in 6 let), poškodb vimena (22.624 kg mleka in 5,5 let), pogina (22.293 kg mleka in 5,6 let) drugih presnovnih in prebavnih motenj (20.274 kg mleka in 5,2 let) ter zaradi manjše prireje (18.800 kg mleka in 5,2 let).

- V prvih treh laktacijah je bilo izločenih 57,86 % krav. Največ krav je bilo izločenih v drugi (20,21 %), in tretji laktaciji (19,75 %). Zelo veliko je bilo izločenih prvesnic (17,89 %).
- Na območju zavoda Nova Gorica so izločene krave črno-bele pasme dosegle največjo življenjsko mlečnost (25.089 kg) in starost ob izločitvi (6,42 let), sledijo krave z območja zavoda Kranj (24.869 kg in 5,86 let), Ljubljana (23.684 kg in 5,95 let), Celje (23.760 kg in 6,02 let), Novo mesto (23.042 kg in 6,42 let), Ptuj (22.556 kg in 5,91 let) in Murska Sobota (19.954 kg in 5,44 let).
- Življenjska mlečnost izločenih krav črno-bele pasme je znašala na farmah 25.349kg ter na kmetijah 23.135 kg mleka. Na kmetijah so krave izločene pri starosti 5,9 let, na farmah pa pri starosti 6,1 let.

6 POVZETEK

V Sloveniji je dve tretjini kmetijskih površin pokritih s travinjem, le te lahko večinoma izkoristimo z rastlinojedimi živalmi, predvsem z govedom in drobnico ter s tem ohranjamo rodovitnost kmetijske zemlje. Govedoreja je tako najpomembnejša kmetijska dejavnost pri nas, saj s prirajo mleka in mesa prispeva pomemben del živalskih beljakovin za prehrano prebivalstva.

Življenjska doba molznice ima močan vpliv na gospodarnost priraje mleka. Molznice morajo biti produktivne in dobro plodne, primerne konstitucije, odporne proti boleznim, imeti morajo dolgo življenjsko dobo, da so stroški reje čim manjši in remont črede optimalen.

Življenjska mlečnost predstavlja celotno količino mleka, ki ga da krava v svojem življenju. Odvisna je od mlečnosti v posameznih laktacijah, od trajanja proizvodne dobe in pa tudi od starosti privesnice ob prvi telitvi. Priraja mleka je odvisna od pasme, prehrane, plodnosti, okolja, selekcije, od same živali in njene genetske zmogljivosti ter od rejca in njegovega menedžmenta.

Dolgoživost je v priraji mleka v zadnjih letih postala pomembna funkcionalna lastnost zaradi velikega vpliva na dohodek rejca. V čredi si želimo čim daljšo produktivno dobo, saj s tem potrebujemo manj telic za obnovo črede in so stroški vzreje podmladka manjši.

V diplomski nalogi smo analizirali življenjsko mlečnost, starost ob izločitvi ter vzroke izločitev za krave črno-bele pasme v Sloveniji. Pridobljene podatke o mlečnosti krav smo obdelali s statističnim paketom SAS/STAT, kjer smo ocenili njihove osnovne statistične parametre (srednjo vrednost, standardno deviacijo, koeficient variabilnosti, minimalne in maksimalne vrednosti). Obravnavane lastnosti so bile količina in sestava mleka v življenjski dobi, količina mleka na molzni, krmni in življenjski dan, število zaključenih laktacij, starost krav ob izločitvi in vzroki izločitve ter mesec in leto izločitve.

V raziskavo je bilo vključenih 65.679 kontroliranih krav črno-bele pasme, ki so bile izločene med letom 1995 in 1.4.2009. Povprečna življenjska mlečnost po molznici je znašala 23.601 kg s 4,12% mlečne maščobe in 3,26 % beljakovinami mleka. Največja

življenjska mlečnost je znašala 130.027 kg, najmanjša pa 735 kg mleka. Molznice so v povprečju na molzni dan dosegle 20,6 kg mleka, na krmni dan 18,2 kg mleka in na življenjski dan 9,9 kg mleka. V povprečju so imele 1.129 molzskih dni in 1.310 krmnih dni. Starost ob prvi telitvi je bila v povprečju 2,3 leta, ob izločitvi pa 5,9 let z doseženimi 3,4 laktacijami. Najstarejša krava je bila ob izločitvi stara 18,7 let z doseženimi 15 laktacijami. Najmlajša prvesnica je bila izločena pri dveh letih.

V prvih treh laktacijah je bilo skupno izločenih 57,85 % krav črno-bele pasme od vseh izločenih krav črno-bele pasme v obravnavanem obdobju. Veliko je bilo izločenih prvesnic (17,89 %). Največ krav je bilo izločenih v drugi (20,21 %) in v tretji laktaciji (19,75 %). Življenjska mlečnost in starost ob izločitvi se pri kravah povečujeta po zaporednih laktacijah. Povprečna življenjska mlečnost v doseženi sedmi in nadaljnjih laktacijah znaša 52.617 kg mleka, starost ob izločitvi pa 10,4 let.

Največje število krav črno-bele pasme je bilo izločeno zaradi neznanega vzroka (44,24 %), zakola (8,28 %) ali pogina (9,02 %), kjer vzrok izločitve ni bil poznan. Od poznanih vzrokov so največ krav izločili zaradi plodnostnih motenj (13,76 %), boleznih vimena (7,18%) ter boleznih parkljev in nog (4,30 %). Manjši delež pa predstavljajo izločitve zaradi starosti (1,91 %), drugih presnovnih in prebavnih motenj (1,68 %) ter poškodb vimena (1,43 %) in manjše prireje (1,43 %).

Največjo življenjsko mlečnost (46.998 kg) in starost ob izločitvi (9,2 let) so dosegle krave, ki so bile izločene zaradi starosti. Sledijo krave izločene zaradi boleznih vimena (24.973 kg mleka in 5,9 let), zakola (24.896 kg mleka in 6,1 let), boleznih parkljev in nog (24.011 kg mleka in 5,7 let), plodnostnih motenj (23.524 kg mleka in 5,8 let), neznanega vzroka (23.132 kg mleka in 6 let), poškodb vimena (22.624 kg mleka in 5,5 let), pogina (22.293 kg mleka in 5,6 let), drugih presnovnih in prebavnih motenj (20.274 kg mleka in 5,2 let). Najmanjšo življenjsko mlečnost pa ugotavljamo pri kravah, ki so bile izločene zaradi manjše prireje (18.800 kg mleka in 5,2 let).

V obravnavanem obdobju smo ugotovili, da se je življenjska mlečnost do leta 2001 povečevala, nato je variirala in se po letu 2005 spet začela povečevati. Starost krav ob izločitvi se je skozi leta zmanjševala, večja je bila le leta 1998 in 2003. V zadnjem letu pa

ugotavljamo rahlo izboljšanje. Največjo življenjsko mlečnost in starost ob izločitvi so dosegle krave izločene v mesecu februarju. Večja prirreja mleka je bila v avgustu in v jesenskih mesecih, manjša pa v spomladanskih mesecih.

Največji delež izločenih kontroliranih krav ČB pasme je bil v zavodu Ljubljana (26,96 %), sledijo Ptuj (21,14 %), Kranj (19,69 %), Celje (13,04 %), Novo mesto (11,64 %), Nova Gorica (5,15 %) in Murska Sobota (2,38 %). Največjo življenjsko mlečnost (25.089 kg) in starost ob izločitvi (6,42 let) so dosegle krave črno-bele pasme na območju zavoda Nova Gorica. Sledijo jim krave na območju zavoda Kranj (24.869 kg in 5,86 let), Ljubljana (23.684 kg in 5,95 let), Celje (23.760 kg in 6,02 let), Novo mesto (23.042 kg in 6,42 let) in Ptuj (22.556 kg in 5,91 let). Najmanjšo življenjska mlečnost (19.954 kg) in starost ob izločitvi (5,44 let) pa so dosegle krave na območju zavoda Murska Sobota.

Primerjali smo prirrejo med kmetijami in farmami. Življenjska mlečnost je pri kravah črno-bele pasme na farmah znašala 25.349 kg in je bila za 2.214 kg mleka večja kot na kmetijah. Na kmetijah so bile krave izločene pri starosti 5,88 let, na farmah pa 92 dni starejše in sicer pri starosti 6,13 letih. Na farmah je bilo več krav izločenih zaradi neznanega vzroka. V obeh sektorjih je bilo največ krav izločenih zaradi plodnostnih motenj in izločitev zaradi boleznih vimena. Na farmah je bilo več krav izločenih zaradi majhne prirreje, veliko manj pa zaradi boleznih parkljev in nog.

7 VIRI

- ADR. 2008. Rinderproduktion in Deutschland 2007: Zucht – Besamung – Leistungsprüfung. Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzuchter (ADR): 112 str.
- Bascom S.S., Young A.J. 1998. A summary of the reasons why farmers cull cows. *Journal of Dairy Science*, 81, 8: 2299-2305
- Božič A., Jenko J., Sadar M., Jeretina J., Logar B., Perpar T., Podgoršek P., Žabjek A., Glad J., Ivanovič B. 2009. Rezultati kontrole prireje mleka in mesa. Slovenija, 2008. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 75 str.
- 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. 1. del: Pravila in metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti v govedoreji. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 78 str.
- De Jong G., Hamoen A., Klopčič M. 2009. Ocenjevanje kondicije – ekstra servis za rejce in izboljšanje govedoreje (osebni vir)
- De Vries A. 2003. Productive life of dairy cows in Florida. University of Florida, Department of Animal Sciences .
<http://dairy.ifas.ufl.edu/dpc/2003/deVries.pdf> (7. okt. 2009)
- Donaldson D. 2006. Longevity pays. *Holstein & British Friesian, Holstein Journal*, april 2006: 1-3
- Ferčej J., Skušek F. 1988. *Govedoreja*. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 161 str.
- Ferčej J., Pogačar J., Štepec M. 1988. Ocenitev sistematičnih vplivov na mlečnost prvesnic in preživitveno dobo krav. *Znanost in praksa v govedoreji*, 12. zvezek: 17-27
- Ferčej J., Šobar B., Skušek F. 1989. *Govedoreja*. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 196 str.

- Ferčej J. 1997. Nad 100.000 kg mleka v življenjski dobi. Črno belo govedo, 9: 8-9
- Fürst C. 2008. Fitness – eine zuchterische Bestandsaufnahme. V: Die "Robuste" Kuh: Fitness – eine Voraussetzung für wirtschaftliche Rinderhaltung, Seminar des Ausschusses für Genetik der ZAR, Salzburg, Austria, 13 mar. 2008. Wien, ZuchDate, BOKU: 3-23
- Haas de Y., Veerkamp R., Klopčič M. 2009. Ekonomski indeksi za rjavo, lisasto in črno-belo pasmo v Sloveniji. Animal Breeding & Genomics Centre, Animal sciences group. Twinning projekt (osebni vir)
- Halachmi I., Polak P., Roberts D.J., Klopčič M. 2008. Cow body shape and automation of condition scoring. Journal of Dairy Science, 91, 11: 4444-4451
- Hamoen A. 2009. Na poti k funkcionalni kravi (osebni vir)
- Hare E., Norman H.D., Wright J.R. 2006. Survival rates and productive herd life of dairy cattle in the United States. Journal of Dairy Science, 89, 9: 3713-3720
- Jenko J. 2007a. Analiza dolgoživosti krav molznic v Sloveniji. Rjavo govedo 9: 4-9
- Jenko J. 2007b. Dolgoživost krav molznic v kontroli prireje mleka. Kmečki glas, 64, 42: 8
- Jenko J., Moljk B., Perpar T. 2007. Analiza dolgoživosti krav molznic in njen vpliv na ekonomiko prireje mleka. V: Zbornik predavanj, 16. Mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali »Zadravčevi – Erjavčevi dnevi«, Radenci, 8-9 nov. 2007. Kapun S. (ur.). Murska Sobota, Kmetijska gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod: 124-136
- Klopčič M., Krč (Rozman) T., Osterc J. 2009. Življenjska mlečnost izločenih krav molznic na gorenjskih kmetijah. Gorenjski govedorejec 4: 9-11
- Kotnik B. 2004. Življenjska mlečnost, vzroki in starost krav ob izločitvi na farmi Poljče. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko: 56 str.

- Kunstelj P. 2004. Črno-bela – holstein pasma v Sloveniji. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Hernja Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 89-94
- Lifetime production is increasing continuously. 2004. German Holsteins news, 15: 6
- Lifetime production of Dutch dairy cows sets new record. Highlights, December 2008.
http://www.hg.nl/highlights/Highlights4_2008_ENG.pdf (2. dec. 2009)
- Lopez de Maturana E., Ugarte E., Gonzalez-Reciot O. 2007. Impact of calving ease on functional longevity and herd amortization costs in Basque Holsteins using survival analysis. *Journal of Dairy Science*, 90, 9: 4451-4457
- Miglior F., Muir B.L., Van Doormal B.J. 2005. Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. *Journal of Dairy Science*, 88, 3: 1255-1263
- Orešnik A., Višnar M., Ilc A., Gros B., Kos M. 1989. Vzroki izločitev krav molznic na družbenih obratih v Sloveniji. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Kmetijstvo (Živinoreja), 54: 43-53
- Osterc J., Klopčič M. 1998. Sustainable cattle production and longevity of cows in Slovenia. V: Proceedings of the 6th Congress of Mediterranean Federation for Health and Production of Ruminants, Postojna, 14-15 maj 1998. Ljubljana, Slovenian Buiatric Association: 439-443
- Osterc J., Klopčič M., Potočnik K., Čepon M. 2002. Napredek slovenske govedoreje v zadnjih štirih desetletjih. V: Kmetijsko-živilski sejem 2002. 40. Mednarodni kmetijsko-živilski sejem, Gornja Radgona, 24-31 avg. 2002. Gornja Radgona, Pomurski sejem: 10-24
- Osterc J., Ferčej J., Klopčič M. 2004. Razvoj govedoreje v 20. stoletju. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Hernja Masten M. (ur.). Ptuj, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 37-58

- Perpar T., Logar B., Podgoršek P., Kunstelj P., Biric V., Jeretina J., Dovč P., Potočnik K., Kosec M., Markun J., Potokar D., Darovic A. 2005. Rejski program za črno-belo pasmo govedi. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije.
<http://www.kgzsi.si/gv/Kmetijstvo/%C5%BDivinoreja/Rejskiprogrami.aspx>
(22. okt. 2009)
- Pogačar J., Potočnik J. 1998. Preživitvena sposobnost krav črnobelega pasme. Govedorejski zvonci 3, 2: 14-15
- Pogačar J., Potočnik K., Frank T. 1998a. Povezanost med lastnostmi zunanosti ter dolgoživostjo in proizvodnjo v življenjski dobi molznic. Sodobno kmetijstvo, 31, 6: 297-300
- Pogačar J., Potočnik K., Frank T. 1998b. Vpliv na dolgoživost in proizvodnjo v življenjski dobi. Kmečki glas, 55, 37: 9
- Praprotnik Č. 2007. Ocena gibanja živali v čredah krav molznic. Kmečki glas, 64, 28: 8
- Rozzi P., Miglior F., Hand K.J. 2007. A total merit selection index for Ontario organic dairy farmers. Journal of Dairy Science, 90, 3: 1584-1593
- Sadar M. 2007a. Kontrola prireje mleka v letu 2006. Kmečki glas, 64, 33: 8-9
- Sadar M. 2007b. Prireja mleka v kontroliranih čredah (2). Kmečki glas, 64, 45: 8-9
- SAS/STAT. 2001. The System for Windows Release 8.02. Cary, NC, USA, SAS Institute Inc.
- Sewalem A., Miglior F., Kistemaker G.J., Sullivan P., Van Doormaal B.J. 2008. Relationship between reproduction traits and functional longevity in Canadian dairy cattle. Journal of Dairy Science, 91, 4: 1660-1668
- Vecqueray R. 2006. Longevity: How to influence with nutrition and management. Holstein & British Friesian, Holstein Journal, april 2006: 1-2
- Yearly Milk Enquiry. ICAR. <http://www.waap.it/enquiry/> (14. okt. 2009)

ZAR. 2009. Rinderzucht Austria. Die Osterreichische Rinderzucht 2008. Wien, Zentrale Arbeitsgemeinschaft osterreichischer Rinderzuchter (ZAR): 151 str.

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

ZAHVALA

Najlepša hvala mentorici prof. dr. Martini Klinkon-Ogrinec in somentorici doc. dr. Mariji Klopčič za neutrudno delo pri nastajanju diplomske naloge. Iskreno se zahvaljujem za spodbudne besede, predlagane popravke, priskrbljeno literaturo in podatke ter pomoč pri obdelavi podatkov.

Hvala prof. dr. Jožetu Ostercu in prof. dr. Ivanu Štuhcu za podroben strokoven pregled diplomske naloge in predlagane popravke.

Hvala knjižničnemu osebju, še posebej dr. Nataši Siard za pomoč pri oblikovanju diplomske naloge ter ge. Karmeli Malinger za lektoriranje angleškega izvlečka.

Najlepša hvala ge. Sabini Knehtl za vso materinsko prijaznost in pomoč v času študija.

Hvala vsem sošolkam in sošolcem, s katerimi smo preživeli najlepša študijska leta.

Hvala bratu Janezu ter sestrama Mojci in Maji za vsa otroška in mladostniška leta, ki smo jih preživeli skupaj.

Hvala svojim staršema za vso ljubezen, podporo in nasvete za življenje.

Hvala Franciju, Gregorju, Primožu ter vsem sorodnikom in prijateljem, ki ste mi kakorkoli pomagali in me spodbujali v času študija ter pri nastajanju moje diplomske naloge.

ISKRENA HVALA!