

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Boštjan URBANC

**ANALIZA PRIREJE MLEKA IN VZROKI IZLOČITEV NA IZBRANI
KMETIJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**MILK PRODUCTION ANALYSIS AND THE STUDY OF CULLING
REASONS ON A SELECTED DAIRY FARM**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2011

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo - zootehnika. Naloga je bila opravljena na Katedri za govedorejo, konjerejo, rejo drobnice, perutninarstvo, akvakulturo, etologijo in sonaravno kmetijstvo na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala viš. pred. mag. Marka Čepona.

Recenzent: doc. dr. Silvester Žgur

Komisija za oceno in zagovor:

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

Član: viš. pred. mag. Marko ČEPON
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

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

Datum zagovora:

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

Boštjan URBANC

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 636.2(043.2)=163.6
KG	govedo/krave/molznice/mlečnost/dolgoživost/vzroki izločitve/Slovenija
KK	AGRIS L01/5214
AV	URBANC, Boštjan
SA	ČEPON, Marko
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2011
IN	ANALIZA PRIRAJE MLEKA IN VZROKI IZLOČITEV NA IZBRANI KMETIJI
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	XI, 69 str., 23 pregl., 22 sl., 42 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	V diplomski nalogi smo naredili pregled mlečnosti krav molznic po posameznih laktacijah na izbrani kmetiji in analizirali življenjsko mlečnost 151 izločenih krav molznic v obdobju 2000-2010, ter analizirali nekatere vplive na življenjsko mlečnost. Na izbrani kmetiji imajo vseskozi visok delež prvesnic (med 22,6 % in 42,1 %). Krave molznice so imele povprečno mlečnost v prvi laktaciji 8.116 kg mleka in največjo v četrti laktaciji, ko je bila mlečnost za 19,7 % večja kot v prvi. Življenjska mlečnost 151 krav molznic je bila 32.058 kg mleka. Krave molznice, ki so imele največjo življenjsko mlečnost, so prvič telile pri starosti 28-32 mesecev, v mesecih december, januar ali februar, imele višino križa med 140 in 144 cm, ter imele oceno vimena med 7 in 9, oceno skočnega sklepa med 1 in 3, oceno parkljev med 7 in 9 in oceno bicljev med 7 in 9. Zaradi zelenih vzrokov je bilo izločenih 23,2 % krav molznic in zaradi neželenih vzrokov 76,8 %. Krave molznice so bile izločene zaradi starosti, bolezni in poškodb nog, prebavnih in presnovnih motenj, plodnostnih motenj, bolezni in poškodb vimena, slabe mlečnosti in drugih vzrokov. Največjo življenjsko mlečnost so imele krave molznice, ki so bile izločene zaradi starosti.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 636.2(043.2)=163.6
CX cattle/dairy cows/milk yield/longevity/culling/Slovenia
CC AGRIS L01/5214
AU URBANC, Boštjan
AA ČEPON, Marko (supervisor)
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2011
TI MILK PRODUCTION ANALYSIS AND THE STUDY OF CULLING REASONS
ON A SELECTED DAIRY FARM
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO XI, 69 p., 23 tab., 22 fig., 42 ref.
LA sl
AL sl/en
AB This graduation thesis examines milk production of dairy cattle by individual lactations on a selected farm, analyzes the lifetime milk production of 151 selected dairy cows from the year 2000 to 2010. It also analyzes some influences on lifetime milk production. On the selected farm there was a high percentage of first-calf heifers (22.6% to 42.1%). The average milk production during their first lactation was 8,116 kg of milk and the highest was reached during their fourth lactation, when it was 19.7% higher than at the first lactation. The lifetime milk production of 151 dairy cows was 32,058 kg. Dairy cattle with the highest lifetime milk production first calved at 28 to 32 months in December, January, or February, measured 140 to 144 cm at the hips, and had udder scores between 7 and 9, hock scores between 1 and 3, hoof scores between 7 and 9, and pastern scores between 7 and 9. Selective culling occurred in 23.2% of cases and non-selective culling in 76.8% of cases. Dairy cattle were culled because of age, leg disease or injury, digestive and metabolic disorders, fertility disorders, udder disease or injury, poor milk production, and other reasons. The highest lifetime milk production was determined among cattle culled due to age.

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	XI
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 ČRNO-BELA PASMA GOVEDI	2
2.1.1 Začetki črno-bele pasme v Sloveniji	2
2.1.2 Lastnosti črno-bele pasme	2
2.1.3 Rejski cilji za črno-belo pasmo govedi	3
2.1.4 Rezultati mlečne kontrole pri kravah molznicah črno-bele pasme v Sloveniji	4
2.1.5 Rezultati mlečnosti pri bikovskih materah črno-bele pasme	6
2.1.6 Rezultati mlečne kontrole pri kravah molznicah črno-bele pasme v razvitih državah	7
2.2 DOLGOŽIVOST	8
2.2.1 Dolgoživost slovenskih krav molznic črno-bele pasme	9
2.2.2 Primerjava preživetja med slovensko črno-belo pasmo in ameriško holstein-frizijsko pasmo krav molznic	14
2.2.3 Dolgoživost v nekaterih državah	15
2.2.4 Dejavniki, ki vplivajo na dolgoživost	16
2.2.5 Dva mejnika dolgoživosti pri črno-beli pasmi v Sloveniji	22
2.3 VZROKI IZLOČITEV	23
3 MATERIAL IN METODE	27
3.1 MATERIAL	27

3.2	OPIS KMETIJE	27
3.3	METODE DELA	28
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	29
4.1	OSNOVNI PROIZVODNI PARAMETRI NA KMETIJI V LETIH 2000-2010	29
4.1.1	Delež krav molznic po zaporednih laktacijah po posameznih letih	30
4.1.2	Število vključenih in izločenih krav molznic po posameznih letih	31
4.1.3	Mlečnost v standardni in celi laktaciji po zaporednih laktacijah v posameznih letih	32
4.1.4	Vsebnosti mlečnih maščob in beljakovin mleka po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010	36
4.1.5	Odstopanje druge in naslednjih standardnih laktacij v odstotkih od prve standardne laktacije v letih 2000-2010	38
4.2	ŽIVLJENJSKA MLEČNOST	39
4.2.1	Življenjska mlečnost izločenih krav molznic po posameznih letih	40
4.2.2	Število zaključenih standardnih laktacij ob izločitvi	44
4.2.3	Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na poreklo očeta	45
4.2.4	Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na starost krav molznic ob prvi telitvi	47
4.2.5	Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na letni čas prve telitve	48
4.2.6	Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na ocenjeno lastnost zunanosti	50
4.3	VROKI IZLOČITEV	53
5	SKLEPI	60
6	POVZETEK	62
7	VIRI	66
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Rezultati kontrole mlečnosti črno-bele pasme v zadnjih štiridesetih letih (1970-2009) v standardni laktaciji (Klopčič in sod., 2010a) in v letu 2010 (KIS, 2011)	5
Preglednica 2: Povprečne vrednosti za lastnosti mlečnosti bikovskih mater črno-bele pasme v standardni laktaciji med leti 2003-2010 (Klopčič, 2010)	6
Preglednica 3: Rezultati kontrole mlečnosti v standardni laktaciji v razvitih državah za črno-belo pasmo krav molznic (ICAR, 2011)	7
Preglednica 4: Delež (%) krav molznic črno-bele pasme, ki so dosegle prvo, drugo, tretjo, četrto ali peto leto po prvi telitvi (Jenko in sod., 2011; Jenko in sod., 2010; Jenko in sod., 2009)	11
Preglednica 5: Povprečno število telitev krav molznic črno-bele pasme do prvega, drugega, tretjega, četrtega ali petega leta po prvi telitvi glede na leto prve telitve (Jenko in sod., 2011; Jenko in sod., 2010; Jenko in sod., 2009)	12
Preglednica 6: Življenjska prireja mleka (kg) krav črno-bele pasme do prvega, drugega, tretjega, četrtega in petega leta po prvi telitvi glede na leto prve telitve (Jenko in sod., 2011; Jenko in sod., 2010; Jenko in sod., 2009)	13
Preglednica 7: Število krmnih dni krav molznic črno-bele pasme do prvega, drugega, tretjega, četrtega ali petega leta po prvi telitvi glede na leto prve telitve (Jenko in sod., 2011; Jenko in sod., 2010; Jenko in sod., 2009)	14
Preglednica 8: Stopnja preživetja (%) do naslednje laktacije za slovensko črno-belo pasmo (Jenko in sod., 2007) in ameriško holstein pasmo krav molznic (Hare in sod., 2006)	15
Preglednica 9: Število in povprečna življenjska mlečnost izločenih krav molznice črno-bele pasme glede na način reje (prosta ali vezana) in obliko reje (s pašo ali brez) (Klopčič in sod., 2010b)	21

Preglednica 10: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav molznic črno-bele pasme glede na način reje (prosta ali vezana) in obliko reje (s pašo ali brez) (Klopčič in sod., 2010b)	21
Preglednica 11: Število in povprečna mlečnost izločenih krav črno-bele pasme krav molznic na gorenjskih kmetijah glede na način reje (vezana ali prosta) in obliko reje (s pašo ali brez) (Krč, 2008; Klopčič in sod., 2009)	22
Preglednica 12: Vzroki izločitev krav molznic in delež posameznih vzrokov izločitev v Sloveniji	26
Preglednica 13: Povprečne vrednosti za št. krav, mlečnost v standardni laktaciji (kg), letna mlečnost (kg), doba med telitvama (DMT) in dolžina poporodnega premora (PP) za obdobje 2000-2010	29
Preglednica 14: Skupno število in delež (%) krav molznic po zaporednih laktacijah na dan 31.12 za obdobje 2000-2010	30
Preglednica 15: Število in delež (%) vključenih in izločenih krav molznic v obdobju 2000-2010	31
Preglednica 16: Povprečna mlečnost v standardni laktaciji po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010	32
Preglednica 17: Povprečne vsebnosti po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010	36
Preglednica 18: Odstopanje druge in naslednjih standardnih laktacij v odstotkih od prve standardne laktacije v letih 2000-2010	38
Preglednica 19: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic po pasmah	40
Preglednica 20: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic različnega porekla očetov	47
Preglednica 21: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na starost krav molznic ob prvi telitvi	48
Preglednica 22: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na letni čas prve telitve	49
Preglednica 23: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na ocenjeno lastnost zunanosti	52

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Krava Hilda 28 (Sunny boy..., 2009)	16
Slika 2: Povprečna mlečnost v prvi zaporedni laktaciji v letih 2000-2010	33
Slika 3: Povprečna mlečnost v drugi zaporedni laktaciji v letih 2000-2010	33
Slika 4: Povprečna mlečnost v tretji zaporedni laktaciji v letih 2000-2010	34
Slika 5: Povprečna mlečnost v četrti zaporedni laktaciji v letih 2000-2010	35
Slika 6: Povprečna mlečnost v peti in naslednjih zaporednih laktacijah v letih 2000-2010	35
Slika 7: Povprečni delež mlečnih maščob v mleku po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010	37
Slika 8: Povprečni delež beljakovin mleka v mleku po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010	37
Slika 9: Življenjska mlečnost izločenih krav molznic v letih 2000-2010	41
Slika 10: Število proizvodnih dni od dneva prve telitve do dneva izločitve in starost ob izločitvi izločenih krav molznic v letih 2000-2010	42
Slika 11: Mlečnost na dan življenja in na proizvodni dan na izločeno kravo molznico v letih 2000-2010	43
Slika 12: Število zaključenih standardnih laktacij in število telitev na izločeno kravo molznico v letih 2000-2010	43
Slika 13: Delež mlečnih maščob (MA) in delež beljakovin mleka (BE) v mleku pri izločenih kravah molznicah v letih 2000-2010	44
Slika 14: Delež izločenih krav molznic z doseženim številom standardnih laktacij	45
Slika 15: Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na poreklo njihovega očeta	46
Slika 16: Vzroki in delež izločitev	54
Slika 17: Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve	56
Slika 18: Mlečnost na dan življenja izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve	57
Slika 19: Mlečnost na proizvodni dan izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve	58

Slika 20: Število zaključenih standardnih laktacij izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve	59
Slika 21: Število proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve	60
Slika 22: Starost ob izločitvi izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve	60

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

BE	beljakovine mleka
ČB	črno-bela pasma
DMT	doba med telitvama
KD	krmni dnevi
KR	križanka (starša sta različnih pasem)
KV	koeficient variabilnosti
lakt.	laktacija
MA	mlečne maščobe
MD	število molznih dni
n.p.	ni podatka
PD	število proizvodnih dni
PP	poporodni premor
RH	rdeča-holstein pasma
SD	standardni odklon

1 UVOD

Reja črno-bele pasme krav molznic je močno usmerjena v priraje mleka. Skozi zgodovino je bila selekcija krav molznic črno-bele pasme usmerjena večinoma na večjo količino prirajenega mleka. V zadnjih letih pa se selekcija močno usmerja k dolgoživosti krav molznic in k izboljšanju telesnih lastnosti. Skozi leta se je ob povečevanju laktacijske mlečnosti dolgoživost krajšala. Pri reji krav molznic pa ni pomembna samo selekcija, ampak tudi prehrana in pogoji življenja krav molznic, ter vzreja telic.

Rejci danes želijo čim daljšo življenjsko dobo z veliko priraje mleka. Do želenega rezultata lahko pridemo (poleg dobre selekcije, prehrane in pogojev reje) tudi s poznavanjem svoje črede in vzrokov izločitev. Vzroki izločitev so lahko dobra smernica, na katerem področju reje moramo svoje delo izboljšati. Žal pa je v rejah krav molznic preveč neželenih vzrokov izločitev, kar otežuje delo rejcem.

Cilj diplomske naloge je bil ugotoviti razlike v mlečnosti krav molznic po posameznih laktacijah v obdobju 2000-2010 in življenjsko mlečnost izločenih krav molznic v obdobju 2000-2010, ter vplive na življenjsko mlečnost kot so pasma, poreklo očeta krav molznic, starost ob 1. telitvi, mesec prve telitve, nekatere ocenjene lastnosti zunanosti in vzroke izločitev. Analizo smo opravili v čredi krav molznic na domači kmetiji.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ČRNO-BELA PASMA GOVEDI

2.1.1 Začetki črno-bele pasme v Sloveniji

Reja črno-bele pasme v Sloveniji se je začela po letu 1950, ko so v tedanji državi začeli z izgradnjo družbenih farm za priraje mleka. Govedo so uvozili iz različnih evropskih držav. Posledice tega uvoza so bile vidne kot zelo neizenačene živali. Z uspešnimi križanji evropske črno-bele pasme z ameriško holstein-frizijsko pasmo (s semenom uvoženim iz Italije) na farmah v Postojni in v Poljčah so slovenski rejci pristopili h križanju črno-bele pasme s holstein-frizijsko pasmo govedi. Z uvozom holstein-frizijske pasme krav molznic iz Amerike, Izraela in drugih držav se je začel tudi uvoz bikov holstein-frizijske pasme in odbira bikov od najboljših uvoženih krav molznic. To je bila osnovna smer reje črno-bele pasme (Čepon in sod., 2004; Klopčič in sod., 2010a).

Ob pomanjkanju mleka na trgu v šestdesetih letih je država zvišala odkupne cene mleka in začela spodbujati priraje mleka. Kmetje iz večjih kmetij so začeli kupovati plemenske telice in krave molznice črno-bele pasme iz družbenih gospodarstev (Ferčej, 1995).

Strokovna živinorejska služba je v začetku sedemdesetih let sledila Evropi in začela spodbujati osemenjevanje črno-belih krav molznic s semenom izrazito mlečnih holstein-frizijskih bikov. Uvedli so tudi gospodarsko križanje črno-belih krav molznic z mesnimi pasmami šarole in limuzin z namenom dobiti boljša teleta za pitanje in za kakovostno meso (Ferčej, 1995).

2.1.2 Lastnosti črno-bele pasme

Črno-bela pasma je najbolj mlečna pasma govedi. Za pasmo je značilna zgodnja zrelost (povprečna starost ob prvi telitvi je 28 mesecev), velika mlečnost, velika količina mlečnih maščob in beljakovin mleka, dobra konstitucija in lahke telitve. Selekcija pri tej pasmi

vseskozi teži k izboljšanju lastnosti, ki omogočajo gospodarno in veliko priraje mleka. Pasma je poznana po skromni omišičenosti, velikem okvirju, veliki priraji mleka, veliki konzumacijski sposobnosti, dokaj veliki zmogljivosti rasti in je dobro prilagojena na vse klimatske razmere, saj jo redijo na vseh kontinentih. Za črno-belo pasmo govedi so značilne številne variacije črne in bele barve. V populaciji se pojavijo živali od čisto črnih do skoraj popolnoma belih, najbolj pogosto se po telesu izmenjuje črne in bele lise. Pasma v sebi nosi tudi recesivni gen za rdečo barvo in v primeru pojava homozigotov recesivnega gena so živali v rdeče-beli barvi. Ženske živali v vihru merijo 144 cm in več, ter dosegajo telesno maso preko 700 kg. Za njih je značilna dobra konzumacijska sposobnost krme, dobro pripeto vime, korektna stoja in so izrazito mlečnega značaja. Odrasle moške živali merijo v vihru nad 155 cm in dosegajo preko 1100 kg telesne mase (Čepon in sod., 2004; Klopčič in sod., 2010a).

2.1.3 Rejski cilji za črno-belo pasmo govedi

Velika in gospodarna priraja mleka sta dva osnovna rejska cilja za črno-belo pasmo goveda. Živali naj bodo velike, dolge in obsežne z veliko konzumacijsko sposobnostjo za voluminozno krmo, z obsežnim, dobro pripetim, izenačenim in od tal čim bolj dvignjenim vimenom, z dobro izraženo centralno vezjo, pravilno razporejenimi in oblikovanimi seski, ter s pravilno stajo, tankimi nogami, čvrstimi in trdimi parklji. Sposobne naj bojo velike priraje mleka in prilagodljive različnim načinom reje ter različnemu okolju, odporne proti boleznim, z dolgo življenjsko dobo, z dobro plodnostjo, z lahkimi telitvami, hitrim iztokom mleka in veliko zmogljivostjo rasti. Telice naj bodo ob ustrezni oskrbi zgodnje zrele in sposobne prvič teliti pri starosti 24 do 28 mesecev. Mlečnost naj presega 10.000 kg mleka s 4,2 % mlečne maščobe in 3,6 % beljakovin mleka (Klopčič in sod., 2010a).

Struktura kmetijskih zemljišč v Sloveniji omogoča pridelavo predvsem voluminozne krme. Rejski cilj za črno-belo pasmo je usmerjen predvsem v povečevanje priraje mleka iz voluminozne krme. To je mogoče doseči z večjo konzumacijsko sposobnostjo, ter večjim okvirjem. Večji okvir in večja mlečnost pri črno-beli pasmi sta pozitivno povezani lastnosti (Klopčič in sod., 2010a).

Rejski cilji za črno-belo pasmo (Klopčič in sod., 2010a):

mlečnost	nad 10.000 kg
% mlečne maščobe	nad 4,2 %
% beljakovin mleka	nad 3,6 %
telesna masa	700 kg (650-750 kg)
višina vihra	140-150 cm
noge	tanke, s čvrstimi, trdimi in visokimi parklji
vime	obsežno, izenačeno, dobro pripeto in od tal dvignjeno
ciljna molznost	med 2,5-3,0 l/min
ostale lastnosti	majhno število somatskih celic v mleku zdrave in prilagodljive živali z dolgo življenjsko dobo zdravo vime dobra plodnost velika zmogljivost rasti lahke telitve miren temperament

2.1.4 Rezultati mlečne kontrole pri kravah molznicah črno-bele pasme v Sloveniji

V Sloveniji se je do leta 2004 kontrola produktivnosti izvajala po referenčni metodi A4. Od 1. marca leta 2004 pa se kontrola izvaja po metodi AT4. Pri tej metodi se spremljajo proizvodne lastnosti in enkrat mesečno se vzame vzorec mleka. En mesec se kontrola izvede pri jutranji molži, drug mesec pri večerni molži. Potek načina kontrole je pri vseh kravah molznicah enak. Vzorec mleka se analizira na vsebnosti mlečnih maščob, beljakovin mleka, laktoze, število somatskih celic in vsebnost sečnine v mleku (Klopčič, 2004).

Leta 2010 je v Sloveniji 30.996 krav molznic črno-bele pasme zaključilo standardno laktacijo z mlečnostjo 7.191 kg mleka, 3,91 % mlečne maščobe in 3,25 % beljakovin mleka (KIS, 2011). V letu 2007 so krave molznice črno-bele pasme v Sloveniji prvič presegle mlečnost 7.000 kg mleka v standardni laktaciji (Blažič, 2009).

Rezultati mlečne kontrole črno-bele pasme v Sloveniji v zadnjih štiridesetih letih so prikazani v preglednici 1. Leta 1970 je bila povprečna mlečnost v standardni laktaciji 4.010 kg mleka s 3,79 % mlečne maščobe pri 3.017 zaključenih laktacijah. Skozi vsa leta se je število zaključenih laktacij pri črno-beli pasmi povečevalo in leta 2008 prvič preseгло 30.000 zaključenih laktacij. Mlečnost v standardni laktaciji se je skozi leta povečevala in je leta 2008 dosegla vrh s 7.247 kg mleka na kravo molznicu. Vsebnost mlečnih maščob v mleku se je do leta 2005 povečevala, potem pa rahlo zmanjševala in leta 2009 je mleko povprečno vsebovalo 3,93 % mlečne maščobe. V letu 2000 je bila najvišja vsebnost beljakovin mleka 3,28 % (Klopčič in sod., 2010a). V letu 2010 je bilo 30.996 zaključenih standardnih laktacij s povprečno mlečnostjo 7.191 kg mleka s 3,91 % mlečnimi maščobami in 3,25 % beljakovin mleka (KIS, 2011).

Preglednica 1: Rezultati kontrole mlečnosti črno-bele pasme v zadnjih štiridesetih letih (1970-2009) v standardni laktaciji (Klopčič in sod., 2010a) in v letu 2010 (KIS, 2011)

Leto	Št. laktacij	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. mleka (%)
1970	3.017	4.010	3,79	-
1975	4.825	4.359	3,69	-
1980	7.560	4.862	3,79	-
1985	10.768	4.705	3,65	-
1990	11.623	5.489	3,66	-
1995	14.358	5.930	3,92	3,14
2000	17.164	6.633	4,05	3,28
2005	28.183	6.857	4,07	3,22
2006	28.737	6.978	4,02	3,20
2007	29.439	7.204	3,98	3,20
2008	30.048	7.247	3,98	3,21
2009	30.575	7.188	3,93	3,25
2010	30.996	7.191	3,91	3,25

V letu 2010 je bila povprečna mlečnost prvesnic v standardni laktaciji 6.629 kg mleka s 3,91 % mlečne maščobe in 3,26 % beljakovin mleka. Povprečna mlečnost krav molznic v drugi standardni laktaciji je bila 7.358 kg mleka s 3,95 % mlečne maščobe in 3,30 % beljakovin mleka, v tretji standardni laktaciji je bila mlečnost 7.750 kg mleka s 3,92 % mlečne maščobe in 3,24 % beljakovin mleka, ter v četrti in naslednjih zaporednih standardnih laktacijah 7.373 kg mleka s 3,87 % mlečne maščobe in 3,19 % beljakovin mleka. Mlečnost pri kravah molznicah v drugi in naslednjih standardnih laktacijah je bila v letu 2010 večja kot mlečnost prvesnic. Odstopanje od mlečnosti prvesnic je bilo v drugi laktaciji za 11,0 %, v tretji laktaciji za 16,9 %, v četrti in v naslednjih zaporednih laktacijah za 11,2 % (KIS, 2011).

2.1.5 Rezultati mlečnosti pri bikovskih materah črno-bele pasme

Rezultati mlečne kontrole za odbrane bikovske matere črno-bele pasme med letoma 2003 in 2010 so prikazani v preglednica 2. Povprečna mlečnost bikovskih mater je v vseh letih preseгла 9.000 kg mleka v standardni laktaciji in je za več kot 2500 kg večja od slovenskega povprečja vseh črno-belih krav molznic v zadnjih letih.

Preglednica 2: Povprečne vrednosti za lastnosti mlečnosti bikovskih mater črno-bele pasme v standardni laktaciji med leti 2003-2010 (Klopčič, 2010)

Leto	Št. bikovskih mater	Mleko (kg)	Mlečna maščoba (%)	Beljakovine mleka (%)
2003	127	9.185	4,22	3,35
2004	113	9.713	4,20	3,36
2005	152	9.736	4,14	3,34
2006	139	9.687	4,12	3,31
2007	150	9.823	4,13	3,28
2008	167	9.869	4,13	3,29
2009	127	9.874	4,09	3,30
2010	107	9.786	3,98	3,31

Leta 2010 je bilo odbranih najmanj bikovskih mater (107) in leta 2008 največ (167). Leta 2009 je bila povprečna količina mleka v standardni laktaciji odbranih bikovski mater največja (9.874 kg z vsebnostjo beljakovin mleka 3,30 % in vsebnostjo mlečne maščobe 4,09 %). Največji odstotek mlečne maščobe je bil s 4,22 % dosežen v letu 2003 in najmanjši (3,98 %) v letu 2010. Največji odstotek beljakovin mleka je bil s 3,36 % dosežen v letu 2004 in najmanjši (3,28 %) v letu 2007 (Klopčič, 2010).

2.1.6 Rezultati mlečne kontrole pri kravah molznicah črno-bele pasme v razvitih državah

Rezultati kontrole mlečnosti pri kravah molznicah v razvitih državah so prikazani v preglednici 3. Črno-bele krave molznice v razvitih deželah dosegajo mlečnost v standardni laktaciji 9.000 kg mleka in več s 3,6-4,2 % mlečne maščobe in 3,2-3,5 % beljakovin mleka. V zadnjih letih največjo mlečnost v standardni laktaciji dosegajo v Izraelu, v letu 2009 so njihove krave molznice v standardni laktaciji namolzle 11.874 kg mleka (ICAR, 2011).

Preglednica 3: Rezultati kontrole mlečnosti v standardni laktaciji v razvitih državah za črno-belo pasmo krav molznic (ICAR, 2011)

Država	Leto	Št. laktacij	Mlečnost (kg)	Mlečna maščoba (%)	Beljakovine mleka (%)
Avstrija	2010	35.356	8.234	4,10	3,25
	2005	30.505	7.939	4,15	3,27
Anglija	2010	411.108	8.511	3,95	3,25
	2005	509.131	8.263	3,91	3,23
Danska	2010	376.029	9.576*	4,09	3,36
	2005	366.767	9.122*	4,12	3,38
Francija	2009	1.758.394	7.700	3,97	3,35
	2005	1.887.167	7.397	4,00	3,35
Italija	2008	690.680	9.079	3,64	3,30
	2005	673.342	8.758	3,66	3,25

se nadaljuje

nadaljevanje

Država	Leto	Št. laktacij	Mlečnost (kg)	Mlečna maščoba (%)	Beljakovine mleka (%)
Izrael	2009	68.620	11.874	3,61	3,21
	2005	64.973	10.839	3,62	3,14
Japonska	2008	388.195	9.172	4,00	3,30
	2005	376.690	9.121	4,01	3,31
Nemčija	2009	2.042.989	8.573	4,09	3,40
	2005	2.026.135	8.150	4,13	3,41
Nizozemska	2007	588.973	8.720	4,34	3,48
	2004	638.251	8.403	4,37	3,48
Kanada	2009	283.762	9.793	3,76	3,16
	2005	264.762	9.624	3,71	3,19
Švedska	2009	144.365	9.778*	4,02	3,35
	2005	168.038	9.522*	4,03	3,35
Švica	2009	42.477	8.170	3,99	3,26
	2005	47.778	8.003	3,92	3,24
ZDA	2010	3.776.761	10.517	3,61	3,06
	2005	3.824.966	10.136	3,64	3,05

* navedena letna mlečnost (v 365 dneh), v ostalih primerih navedena mlečnost v standardni laktaciji (v 305 dneh)

2.2 DOLGOŽIVOST

Boljšo gospodarnost pri prireji mleka dosežemo z daljšo proizvodno dobo, z dobro plodnostjo živali, z večjim številom laktacij, visoko mlečnostjo, z dobro oskrbo, prehrano, z načinom in intenzivnostjo reje krav molznic (Pogačar in Potočnik, 1998).

Eden od pokazateljev splošnega zdravstvenega stanja krav molznic in splošnega zadovoljstva rejcev je dolgoživost krav molznic. Krave molznice z večjo dolgoživostjo dajejo večji prihodek iz prireje mleka, večje število telet in imajo manjši strošek zdravljenja na liter prirejenega mleka. Krave molznice z večjo dolgoživostjo ostanejo v hlevu dlje časa in s tem je potreba po obnovi črede manjša in stroški obnove črede so občutno manjši. Pri odbiru živali za obnovo smo lahko strožji in večji delež krav molznic lahko namenimo za gospodarsko križanje z mesnimi pasmami (Jenko, 2007a).

Preučevanje dolgoživosti ima eno veliko slabost, saj je za preučevanje potreben čas za pridobitev ustreznih podatkov. Dolgoživost lahko prikažemo kot (Jenko, 2007b):

- dolžina proizvodne dobe
- dolžina življenjske dobe
- število laktacij
- količina mleka namolzenega v življenju krave molznice
- količina mleka na dan v proizvodni dobi
- količina mleka na dan v življenju
- preživetje

Večji delež starejših krav molznic v čredi je posledica daljše proizvodne dobe. Krave molznice, ki so v tretji, četrti in peti laktaciji, dosegajo večjo mlečnost (Jenko, 2007b). Podaljšanje življenjske dobe iz treh na štiri laktacije ima za posledico povečanje dohodka na letni ravni za 11 % do 13 % (Jenko, 2007b; Pogačar in Potočnik, 1998; Vukasinovič in sod., 1997).

Ocenjujejo, da je gospodarna reja krav molznic, ki dajo v življenjski dobi vsaj 30.000 kg mleka in imajo v proizvodni dobi 3,5 do 4 laktacije (Wangler, 2007).

Življenjska doba je čas celotnega življenja krave molznice. Dolžina proizvodnje dobe je čas, ki ga krava molznica preživi v čredi molznic oz. z drugimi besedami je to čas od prve telitve pa do izločitve. Raziskovalci za prikaz dolgoživosti najraje uporabljajo parameter število laktacij. Cela laktacija je doba od telitve do presušitve oz. izločitve. Cela laktacija je priznana, ko je krava molznica po zadnjem porodu imela vsaj eno mlečno kontrolo. Standardna laktacija je doba od telitve do dopolnitve 305 dni po telitvi. Standardna laktacija je priznana, ko krava molznica dopolni 200. dan po porodu (Jenko, 2007b).

2.2.1 Dolgoživost slovenskih krav molznic črno-bele pasme

Leta 2007 je bila narejena analiza pri 28.000 kravah molznicah črno-bele pasme, ki so imele prvo telitev med 1. januarjem 1995 in 31. decembrom 2000. V obračun so bile zajete

krave molznice iz kmetij, ki so bile 31.12.2006 vključene v kontrolo priraje mleka. Ostale, ki niso bile izločene do šestega leta, pa se jim je upošteval datum zadnje kontrole oziroma datum presušitve. V času raziskave je bilo aktivnih še 4,8 % krav molznic črno-bele pasme in je dolgoživost rahlo podcenjena. Krave molznice črno-bele pasme so imele povprečno življenjsko dobo 74,5 meseca. Imele so 45,5 meseca dolgo proizvodno dobo in v tej dobi so imele 3,59 laktacije s povprečno 18,4 kg mleka na dan proizvodne dobe oziroma povprečno 10,4 kg mleka na dan življenjske dobe. Skupna količina prirajenega mleka v življenjski dobi je bila 26.395 kg (Jenko in sod., 2007).

Leta 2009 je bila narejena naslednja analiza o dolgoživosti krav molznic črno-bele pasme. V analizo je bilo vključenih 65.679 izločenih kontroliranih krav molznic, 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. Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav molznic je znašala 23.601 kg mleka s 4,12 % mlečne maščobe in 3,27 % beljakovin mleka. Življenjska doba izločenih krav molznic je bila 2.164 dni s povprečno 1.310 molznimi dnevi z 3,4 doseženimi laktacijami. Povprečna mlečnost na molzni dan je bila 20,6 kg mleka in na življenjski dan 9,9 kg mleka (Šmid, 2009).

2.2.1.1 Preživetje

Preživetje je eden bolj pomembnih parametrov dolgoživosti krav molznic. Pri preživetju je pomembno kakšen delež krav molznic preživi določeno obdobje po prvi telitvi. V Sloveniji je časovni mejnik vsako dopolnjeno leto po prvi telitvi. Dolgoživost krav molznic je boljša, če večji delež živali dočaka posamezno leto po prvi telitvi (Jenko in sod., 2011).

Deleži preživetja krav molznic črno-bele pasme v Sloveniji po posameznih letih, ki so dosegle prvo, drugo, tretje, četrto in peto leto po prvi telitvi so prikazani v preglednici 4. Število krav molznic se z leti povečuje. Preživetje po prvi telitvi se po prvem letu giblje med 85,9 % in 87,8 %, po drugem med 71,0 % in 73,8 %, po tretjem med 53,4 % in 56,2 %, po četrtem med 38,8 % in 40,1 % in po petem letu med 26,0 % in 26,4 %. Najboljše rezultate preživetja so dosegle krave molznice, ki so telile v letu 2003 (Jenko in sod., 2011).

Preglednica 4: Delež (%) krav molznic črno-bele pasme, ki so dosegle prvo, drugo, tretjo, četrto ali peto leto po prvi telitvi (Jenko in sod., 2009, 2010, 2011)

Leto prve telitve	Število krav	Leto po prvi telitvi				
		1	2	3	4	5
2003	7.313	87,7	73,8	55,8	40,1	26,4
2004	8.007	87,0	72,8	55,8	39,1	26,0
2005	7.905	87,0	72,0	56,2	40,1	26,2
2006	8.345	87,8	72,7	55,5	38,8	
2007	8.851	85,9	71,0	53,4		
2008	9.152	86,5	71,2			
2009	9.205	86,4				

Že pred leti je bila opravljena manjša analiza preživetje krav molznic. V analizo je bilo vključenih 5.576 krav molznic črno-bele pasme. Starost 48. mesec je dočakalo 74 % krav molznic, 60. mesec starosti je dočakalo 60 % krav molznic in 72. mesec starosti je dočakalo 47 % krav molznic (Pogačar in Potočnik, 1998).

2.2.1.2 Število telitev

Krava molznica naj vsako leto povrže tele. Zaželena doba med eno in drugo telitvijo (DMT) je 365 dni. Po telitvi naj bi bila krava molznica med 60. in 80. dnem ponovno uspešno osemnjena. V praksi je to težje dosegljivo (Ferčej in Skušek, 1988).

Število telitev krav molznic črno-bele pasme po posameznih letih, ki so dosegle prvo, drugo, tretjo, četrto in peto leto po prvi telitvi je prikazano v preglednici 5. Prvo leto po prvi telitvi se je število telitev gibalo med 1,16 in 1,24, po drugem letu med 1,89 in 1,94, po tretjem letu med 2,42 in 2,49, po četrtem letu med 2,85 in 2,89 in po petem letu med 3,09 in 3,14 (Jenko in sod., 2011).

Preglednica 5: Povprečno število telitev krav molznic črno-bele pasme do prvega, drugega, tretjega, četrtega ali petega leta po prvi telitvi glede na leto prve telitve (Jenko in sod., 2009, 2010, 2011)

Leto prve telitve	Število krav	Leto po prvi telitvi				
		1	2	3	4	5
2003	7.313	1,24	1,94	2,49	2,89	3,14
2004	8.007	1,22	1,92	2,46	2,85	3,10
2005	7.905	1,22	1,91	2,46	2,85	3,09
2006	8.345	1,21	1,91	2,46	2,85	
2007	8.851	1,20	1,89	2,42		
2008	9.152	1,16	1,89			
2009	9.205	1,19				

2.2.1.3 Življenjska priraja mleka

Mleko je glavni proizvod pri reji krav molznic. Povečevanje dnevne mlečnosti ne vodi vedno v ekonomsko uspešno rejo, saj se pri visoki dnevni mlečnosti povečajo zdravstveni in plodnostni problemi, ki pa vodijo v hitrejšo izločitev krav molznic. Z podaljševanjem življenjske dobe krav molznic in izboljšanjem zdravstvenega stanja se poveča ekonomika reje krav molznic (Jenko in sod., 2011).

Življenjska priraja krav molznic črno-bele pasme po prvi telitvi glede na leto prve telitve je prikazano v preglednici 6. Krave molznice črno-bele pasme so v prvem letu po prvi telitvi namolzle v povprečju med 6.509 in 6.944 kg mleka, do drugega leta med 12.023 in 12.799 kg mleka, do tretjega leta med 16.546 in 17.357 kg mleka, do četrtega leta med 19.801 in 20.640 kg mleka in do petega leta med 21.894 in 22.246 kg mleka (Jenko in sod., 2011).

Preglednica 6: Življenjska prirere mleka (kg) krav črno-bele pasme do prvega, drugega, tretjega, četrtega in petega leta po prvi telitvi glede na leto prve telitve (Jenko in sod., 2009, 2010, 2011)

Leto prve telitve	Število krav	Leto po prvi telitvi				
		1	2	3	4	5
2003	7.313	6.646	12.201	16.660	19.996	22.241
2004	8.007	6.509	12.023	16.546	19.801	21.894
2005	7.905	6.626	12.314	16.850	20.099	22.246
2006	8.345	6.944	12.799	17.357	20.640	
2007	8.851	6.762	12.344	16.725		
2008	9.152	6.717	12.336			
2009	9.205	6.733				

2.2.1.4 Število krmnih dni oz. dolžina proizvodne dobe

Število krmnih dni oz. dolžina proizvodne dobe je obdobje od prve telitve do izločitve. To obdobje je močno povezano s preživetjem, saj bi v primeru, da bi vse krave molznice preživele prvo leto po telitvi, bilo to obdobje povprečno dolgo 365 dni. Tudi v prvem letu pride do izločitev in je posledično to obdobje krajše od 365 dni (Jenko in sod., 2011).

Število krmnih dni oz. dolžina proizvodne dobe krav molznic črno-bele pasme v Sloveniji je prikazano v preglednici 7. Po prvem letu prve telitve je ta doba med 332 dnevi in 338, po drugem letu med 618 in 633 dnevi, po tretjem letu med 845 in 868 dnevi, po četrtem letu 1.036 in 1.043 dnevi in po petem letu med 1.156 in 1.164 dnevi (Jenko in sod., 2011).

Preglednica 7: Število krmnih dni krav molznic črno-bele pasme do prvega, drugega, tretjega, četrtega ali petega leta po prvi telitvi glede na leto prve telitve (Jenko in sod., 2009, 2010, 2011)

Leto prve telitve	Število krav	Leto po prvi telitvi				
		1	2	3	4	5
2003	7.313	338	633	868	1.043	1.164
2004	8.007	337	629	863	1.036	1.154
2005	7.905	336	627	861	1.036	1.156
2006	8.345	337	630	864	1.037	
2007	8.851	332	618	845		
2008	9.152	334	622			
2009	9.205	334				

2.2.2 Primerjava preživetja med slovensko črno-belo pasmo in ameriško holstein-frizijsko pasmo krav molznic

Leta 2006 so v ZDA objavili analizo o oceni dolgoživosti mlečnih pasem krav molznic. V analizo je bilo zajetih 13,8 milijonov krav molznic, ki so prvič telile med 1. januarjem in 2. marcem 2005. V tej analizi je bilo zajetih 92,6 % krav molznic holstein-frizijske pasme. Ugotovili so, da je največ krav molznic izločenih v prvi laktaciji in to kar 27,7 % krav molznic holstein-frizijske pasme, čeprav so pričakovali, da se največ krav molznic izloči v drugi in tretji laktaciji. Do tretje laktacije je izločenih skoraj 50 % krav molznic holstein-frizijske pasme. Vzrok naj bi bil v intenzivni selekciji na lastnosti mlečnosti (Hare in sod., 2006).

Stopnja preživetja (%) do naslednje laktacije prikazuje preglednica 8. Ob primerjavi stopnje preživetja med slovensko črno-belo pasmo in ameriško holstein-frizijsko pasmo ugotovimo, da ima slovenska črno-bela pasma znotraj posameznih laktacij višjo stopnjo preživetja.

Preglednica 8: Stopnja preživetja (%) do naslednje laktacije za slovensko črno-belo pasmo (Jenko in sod., 2007) in ameriško holstein pasmo krav molznic (Hare in sod., 2006)

Laktacija po prvi laktaciji	Pasma	
	Črno-bela (SLO)	Holstein-frizijska (ZDA)
do 2 laktacije	82,0	73,3
do 3 laktacije	66,5	50,3
do 4 laktacije	49,3	31,8
do 5 laktacije	32,5	18,4
do 6 laktacije	18,6	9,8
do 7 laktacije	8,8	4,7
do 8 laktacije	3,4	2,1

2.2.3 Dolgoživost v nekaterih državah

Življenjska mlečnost izločenih Nizozemskih črno-belih krav molznic je bila v letu 2008 30.777 kg mleka s 4,39 % mlečnih maščob in 3,50 % beljakovin mleka. Povprečna starost ob izločitvi je bila 2.162 dni. V letu 2010 pa 30.482 kg mleka s 3,50 % beljakovin mleka (Breeding for ..., 2011).

V Nemčiji je bila leta 2003 življenjska mlečnost holstein-frizijske pasme 23.000 kg mleka in proizvodna doba je trajala v povprečju 36 mesecev (Lifetime ..., 2004).

V Avstriji je bila leta 2007 življenjska prirera krav molznic črno-bele pasme 28.007 kg mleka in v povprečju so krave molznice imele 3,35 telitev (Furst, 2008).

Krave mlečnih pasem v povprečju dosegajo v Veliki Britaniji 3,4 laktacij, na Nizozemskem 2,9 laktacij, v Španiji 2,5 laktacij, na Švedskem 2,4 laktacij in na Češkem 2,3 laktacij (Jobson, 2006). V Nemčiji pa krave molznice dosegajo 2,9 laktacij na kravo (Wangler, 2007). Za primerjavo: slovenske krave molznice črno-bele pasme v mlečni kontroli dosegajo 3,59 laktacij (Jenko in sod., 2007).

Na Nizozemskem je v letu 2009 preseglo mejo 10.000 kg prirejenih mlečnih maščob in beljakovin mleka skupaj 63 krav molznic, leto prej pa 142 krav molznic. Na sliki 1 je nizozemska rekorderka Hilda 28, potomka bika Sunny boy-a, ki je v svojem življenju dala 12 telet in proizvedla 182.715 kg mleka z 4,46 % mlečne maščobe in 3,76 % beljakovin mleka. Skupno je proizvedla 15.030 kg mlečnih maščob in beljakovin mleka (Sunny boy..., 2009).



Slika 1: Krava Hilda 28 (Sunny boy ..., 2009)

Izraelska rekorderka je Ma'ale gilboa, potomka bika Lasso-ta, ki je v svojem življenju proizvedla 200.538 kg mleka v 13 laktacijah s povprečno dnevno proizvodno 40,0 kg mleka, ki je vsebovalo 3,27 % mlečnih maščob in 2,87 % beljakovin mleka (Lasso-daughter ..., 2009).

2.2.4 Dejavniki, ki vplivajo na dolgoživost

Dejavnike, ki vplivajo na dolgoživost, delimo v dve skupini: na okoljske in genetske dejavnike. Okoljski dejavniki so: velikost hleva, način reje, zračenje oz. hlajenje hleva, prehrana, veterinarska oskrba, povečevanje oz. zmanjševanje črede in število telic za obnovo črede. Z genetskim napredkom lahko izboljšamo dolgoživost. Največ lahko

naredimo z odbiro živali, ki imajo lahke telitve, visoko uspešnost osemenitve, s primerno kondicijo, nimajo motenj v prehranjevanju, imajo zdravo vime, proizvajajo mleko visoke sestave in količine, ter nimajo problemov s hojo in parklji. Posledica okoljskih dejavnikov je prepogost vzrok za izločitev krav molznic (Jenko, 2009). Po nekaterih raziskavah o dolgoživosti doprinesejo k dolgoživosti kar 90 % razlike v menedžmentu in okolju. Samo 10 % imajo na dolgoživost vpliv genetski dejavniki (Jenko, 2007b).

2.2.4.1 Vpliv sezone na dolgoživost

Po raziskavah, ki so jih naredili na Kmetijskem inštitutu Slovenije, so krave molznice, ki so prvič telile v pozno spomladanskih mesecih in zgodnjih poletnih mesecih, mlajše ob izločitvi, imajo manjšo življenjsko prirajo mleka, dosežejo manjšo število laktacij, imajo manjšo količino mleka na dan v proizvodni in na dan v življenju. Krave molznice, ki so prvič telile v poletnem obdobju, imajo za 2 do 5 % slabše rezultate za parametre dolgoživosti (Jenko, 2009).

2.2.4.2 Ocena lastnosti zunanosti

Pri vseh kravah molznicah, ki so vključene v kontrolo priraje mleka, se po prvi telitvi opravi linearno ocenjevanje telesnih lastnosti. Za merjenje uporabljamo Lydtinovo palico in merilni trak. Enota za merjenje je centimeter (Čepon, 2007). Pri kravah molznicah se linearno ocenjuje 18 individualnih lastnosti na skali od 1 do 9, razen velikosti živali, ki se meri in je podana v centimetrih. Lastnosti morajo biti ocenjene objektivno in skladno s priporočili Svetovnega združenja za črno-belo pasmo in poenoteno s standardi Mednarodnega komiteja za kontrolo proizvodne (ICAR). Rezultati linearnega ocenjevanja so pomembne informacije za odločitve rejcev, saj vplivajo na dolgoživost, zdravje in dobro počutje živali, ter donosno in rentabilno gospodarjenje črede. Ocene so podane skozi oči ocenjevalca in ne rejca. Sama ocena omogoči rejcu zmanjšati težave v čredi in ga usmeri k izboljšanju funkcionalnih lastnosti (Klopčič in Hamoen, 2010).

Opis nekaterih lastnosti:

- Višina križa se meri od vrha hrbtenice med kolčnima grčama do tal. Meritev je podana v cm ali na linearni skali (1-9). Referenčna skala obsega razpon med 130 in 154 cm. Ena ocena pomeni na linearni skali 3 cm (Klopčič in Hamoen, 2010).
- Krava molznica naj bi imela obsežno, kakovostno in dobro pripeto vime s precej spredaj postavljenimi seski in močno centralno vezjo. Ocena 1 predstavlja slabo vime in ocena 9 odlično vime (Klopčič in Hamoen, 2010).
- Pri skočnem sklepu ocenjujemo kot skočnega sklepa zadnje noge gledano od strani. Krave molznice z velikim kotom (160°) oz. strmo stojjo dobijo oceno 1-3, povprečen kot (147°) dobijo oceno 4-6 in majhen kot (134°) oz. sabljasta stojja dobijo oceno 7-9. Optimalna ocena je 5 (Klopčič in Hamoen, 2010).
- Pri parkljih se ocenjuje debelina parklja (pri nečistih parkljih se za pripomoček ocenjuje kot parklja) na sprednji strani parklja zadnje noge. Ocenjuje se kot od tal do linije dlake na desnem parklju. Zelo nizek kot dobi oceno 1-3, povprečen kot dobi oceno 4-6 in zelo strm kot dobi oceno 7-9. Povprečna višina pete parklja je tri centimetre. Optimalna ocena je 7 (Klopčič in Hamoen, 2010).
- Bicljji se opazujejo s strani. Zelo mehki bicljji dobijo oceno 1 in zelo strmi bicljji dobijo oceno 9. Korektno oceno 5 dobijo bicljji, ki imajo kot med prednjim robom parklja in tlemi 45° . Optimalna ocena je 7 (Čepon in sod., 2006).

Za črno-belo pasmo govedi v Sloveniji je bila narejena analiza dolgoživosti na podlagi skupne ocene vimena in za višino vihra. Združili so ocene 1, 2, 3 v prvi razred, 4, 5, 6 v drugi razred in 7, 8 in 9 v tretji razred za obe lastnosti. Pri skupni oceni za lastnost vimena je bilo vključenih 82.249 krav molznic črno-bele pasme iz slovenskih rej. Krave molznice s slabim vimenom (prvi razred) zdržijo najmanj časa v proizvodni črede, saj je polovica izločena do 1.079 dne. Pri skupini z dobrim vimenom (drugi razred) je polovica izločenih pri 1.392 dneh in skupina z odličnim vimenom (tretji razred) pa pri 1.474 dneh. Pri analizi za višino vihra je bilo vključeni 82.139 krav molznic črno-bele pasme. V prvi razred so bile uvrščene krave molznice, ki imajo viher nižji od 130 cm, v drugega krave molznice, ki imajo višino vihra med 130 in 140 cm in v tretjega krave molznice, ki imajo višino vihra višji od 140 cm. Najmanj časa v proizvodni črede zdržijo krave molznice visokega vihra

(tretji razred), saj je polovica izločenih do 1.268 dne. Polovica krav molznic povprečno visokega vihra (drugi razred) je izločenih do 1.409 dne in polovica krav molznic nizkega vihra (tretji razred) pa do 1.557 dne (Jenko, 2009).

Telesne lastnosti krav molznic močno vplivajo na življenjsko dobo. Kondicija živali ima velik vpliv na počutje živali, zdravje, dobro plodnost in posredno na dolgoživost. Kondicija se vse skozi spreminja v posameznih obdobjih laktacije. Zelo je pomembno, da krava molznica pred telitvijo nima previsoke oz. tudi prenizke kondicije. Predobro kondicija ali z drugo besedo zamaščenost krav ima vpliv na pogostejši pojav nekaterih zdravstvenih težav: težke telitve, retencije, endometritisa, mastitisa, ketoze, poporodne mrzlice in drugih zdravstvenih problemov po porodnem obdobju. Skromna kondicija ob telitvi nima vpliva na samo telitev ampak se kasneje pokaže, saj imajo krave molznice slabšo mlečnost, zakasni se prvi estrus, uspešnost osemenitve je slabša in doba med telitvam se podaljša. Eden od večjih problemov pa pri kravah molznicah predstavljajo noge in parklji. Zdrave noge in parklji vplivajo na celotno zdravje in počutje krav molznic in na dolgoživost. Slabe in bolne noge vplivajo na manjšo mlečnost, slabšo plodnost, povišanje somatskih celic, počutje živali in lahko pride do predčasne izločitve iz črede (Čepon in Klopčič, 2007).

2.2.4.3 Vpliv načina in oblike reje na dolgoživost

Prosta reja črno-belih krav molznic pozitivno vpliva na podaljšanje življenjske dobe krav molznic in njihovo življenjsko proizvodno. V primerjavi z vezano je prosta reja ugodnejša in izboljšuje počutje in zdravje živali. Če je pri reji krav molznic prisotna še poletna paša, so rezultati dolgoživosti in življenjska mlečnost boljši kot če ni poletne paše (Klopčič in sod., 2010b). Krave v prosti reji imajo za 7 % manjšo verjetnost izločitve kot krave v vezani reji (Bielfeldu in sod., cit. po Jenko, 2009).

Negativen učinek na dolgoživost ima sprememba načina reje. Krave, ki so prešle iz vezane reje na prosto rejo, so imele za 9 % večjo verjetnost, da so izločene, kot krave v vezani reji. Vzroke pri prehodu je potrebno poiskati pri prilagajanju na nov sistem, saj se morajo tako živali kot tudi rejec prilagoditi na nov sistem. Med živalmi se pojavlja stres in med njimi se

mora vzpostaviti hierarhija, pri tem pa lahko pride do poškodb in bolezni. Rejec pa se mora prilagoditi na nov način molže in krmljenja, kar lahko v začetku predstavlja velik problem (Bielfeldu in sod., cit. po Jenko, 2009).

Analiza pri 22.091 kravah molznicah črno-bele pasme, ki so imele prvo telitev po 1.1.2002, je pokazala, da ni bistvenih razlik v dolgoživosti med vezano in prosto rejo. Polovica krav molznic v prosti reji je bilo izločenih do 1.172 dneva po prvi telitvi, v vezani reji pa polovica do 1.156 dne. Analiza pri 41.262 kravah molznicah črno-bele pasme, ki so imele prvo telitev po 1.1.2002, je pokazala, da ima poletna paša ugoden vpliv na dolgoživost. Krave molznice, ki so imele možnost poletne paše, jih je bila polovica izločenih do 1.320 dne. Krave molznice, ki niso imele možnosti poletne paše, jih je bila polovica izločenih do 1.174 dne (Jenko, 2009).

Analizo, v katero so bile zajete krave molznice črno-bele pasme, ki so bile izločene v letih 1996 do 2009, pri katerih je bil poznan način reje, prikazujeta preglednici 9 in 10. Ob izločitvi je bilo 44.911 krav molznic črno-bele pasme povprečno starih 2.126 dni. Povprečno so bile v proizvodni 1.268 dni in imele 1.096 molznic dni. Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav molznic je bila 23.719 kg mleka. Krave molznice, ki so imele možnost poletne paše, so bile ob izločitvi 193 dni starejše in so imele življenjsko mlečnost večjo za 2.505 kg mleka kot krave molznice, ki niso imele te možnosti. Krave molznice, ki so bile privezane in so imele možnost izpusta, so imele največjo povprečno starost ob izločitvi (2.257 dni). Krave molznice v prosti reji brez možnosti izpusta pa so imele največjo mlečnost na proizvodni (19,35 kg mleka) in molzni dan (22,35 kg mleka) (Klopčič in sod., 2010b).

Preglednica 9: Število in povprečna življenjska mlečnost izločenih krav molznice črno-bele pasme glede na način reje (prosta ali vezana) in obliko reje (s pašo ali brez) (Klopčič in sod., 2010b)

Način reje in oblika reje	Št. krav	Starost ob izločitvi (dni)	Št. MD	Št. PD	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. mleka (%)
	44.911	2.126	1.096	1.268	23.253	4,14	3,27
vezana	15.633	2.063	1.071	1.229	20.980	4,20	3,26
prosta	29.278	2.159	1.110	1.289	24.467	4,11	3,28
s pašo	17.697	2.243	1.176	1.371	24.771	4,03	3,23
brez paše	27.214	2.050	1.045	1.202	22.266	4,21	3,29

Legenda: MD-št. molzних dni; PD-št. proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve

Preglednica 10: Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav molznic črno-bele pasme glede na način reje (prosta ali vezana) in obliko reje (s pašo ali brez) (Klopčič in sod., 2010b)

Način reje in oblika reje	Mleko (kg)	Starost ob izločitvi (dni)	Mleko/MD	Mleko/PD
vezana s pašo	22.670	2.257	18,65	16,09
vezana brez paše	20.456	2.003	19,94	17,43
prosta s pašo	25.327	2.239	21,74	18,61
prosta brez paše	23.680	2.087	22,35	19,35

Legenda: MD-št. molzних dni, PD-št. proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve

Analizo, v katero so bile zajete krave molznice črno-bele pasme na gorenjskih kmetijah, ki so bile izločene v letih 1996 do 2007, prikazuje preglednica 11. Ob izločitvi je bilo 11.948 krav molznic črno-bele pasme povprečno starih 2.200 dni (Krč, 2008; Klopčič in sod., 2009).

Preglednica 11: Število in povprečna mlečnost izločenih krav črno-bele pasme krav molznic na gorenjskih kmetijah glede na način reje (vezana ali prosta) in obliko reje (s pašo ali brez) (Krč, 2008; Klopčič in sod., 2009)

Način reje in oblika reje	Št. krav	Starost ob izločitvi (dni)	Št. MD	Mleko (kg)	Ml. mašč. (%)	Belj. mleka (%)	Mleko na MD, kg	Mleko na KD, kg
	11.948	2.200	1.155	25.384	4,13	3,27	21,98	11,54
vezana	4.724	2.047	1.056	21.465	4,21	3,29	20,33	10,49
prosta	6.861	2.298	1.223	28.423	4,07	3,27	23,24	12,37
s pašo	4.343	2.338	1.142	28.736	4,00	3,25	25,16	12,29
brez paše	7.242	2.110	1.099	23.696	4,21	3,29	21,56	11,23

Legenda: MD-št. molzних dnevi, KD-krmni dnevi

Povprečno so krave molznice imele 1.155 molzних dni. Povprečna življenjska mlečnost izločenih krav molznic je bila 25.384 kg mleka. Krave molznice, ki so bile v prosti reji, so bile ob izločitvi starejše, imele so več molzних dni in dale več mleka kot v vezani reji. Vsebnost mlečnih maščob in beljakovin mleka so imele krave molznice v vezani reji nekoliko večje. Krave molznice, ki so imele možnost poletne paše, so bile ob izločitvi 228 dni starejše in so imele življenjsko mlečnost večjo za 5.040 kg mleka kot krave molznice, ki niso imele te možnosti (Krč, 2008; Klopčič in sod., 2009).

2.2.5 Dva mejnika dolgoživosti pri črno-beli pasmi v Sloveniji

V letu 1994 je krava molznica Vera 530210 rejca Antona Zidarja iz Sušja pri Sodražici kot prva krava molznica v Sloveniji presegla mejo 100.000 kg mleka v življenjski dobi. Čez dve leti je krava Biba 615144 rejca Antona Dolenca kot druga krava molznica presegla mejo 100.000 kg mleka v življenjski dobi (Ferčej, 1997). V zadnjih letih vse več krav molznic črno-bele pasme preseže 100.000 kg mleka v življenjski dobi. V letu 2010 je 7 krav molznic preseglo to mejo (Zaplotnik, 2010).

Leta 2010 je bil pri črno-beli pasmi v Sloveniji premagan nov mejnik v življenjski dobi krav molznic. Petnajst-letna krava molznica Biza rejca Antona Dolenca je kot prva presegla mejo več kot deset tisoč kilogramov mlečnih maščob in beljakovin mleka skupno. V 130.918 kg namolzenega mleka v 12-ih letih in 4-ih mesecih je bilo 5.649 kg mlečnih maščob in 4.368 kg beljakovin mleka, kar skupno znaša 10.017 kg mlečnih maščob in beljakovin mleka (Zaplotnik, 2010).

2.3 VZROKI IZLOČITEV

Izločitev krave molznice iz črede molznic neposredno vpliva na dolgoživost. Vzroke izločitev delimo v dve skupini: zelene in neželene (Ferčej in sod., 1989; Jenko, 2007a).

- Pri zelenih izločitvah se rejec sam odloči, katero žival bo izločil. Med zelene izločitve spadajo izločitve zaradi majhne priraje mleka krave molznice, starosti, zmanjšanja števila določene pasme krav molznic v čredi in zmanjšanja velikosti črede krav molznic. Te izločitve so zaželene za izboljšanje produktivnosti in plemenske vrednosti črede.
- Pri neželenih izločitvah pa je rejec prisiljen žival izločiti. Med nezaželene izločitve spadajo zdravstvene in plodnostne težave. Med zdravstvene težave spadajo obolenja in poškodbe vimena, nog in parkljev, pogini, poporodne mrzlice ter druge presnovne in prebavne motnje.

Na gospodarnost priraje mleka bistveno bolj vplivajo neželeni vzroki izločitev. Zaradi neželenih vzrokov morajo rejci iz čred pogosto prezgodaj izločiti nekatere visoko produktivne krave molznice. Prvesnice (krave molznice v prvi laktaciji) so najbolj pogosto izločene zaradi majhne in slabe mlečnosti. Starejše krave molznice pa so izločene v velikem deležu zaradi bolezenskih motenj in slabše plodnosti (Čepon in Klopčič, 2007).

Po pravilih in metodah za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti ter metod za napovedovanje genetskih vrednosti za čistopasemsko plemensko govedo v Sloveniji (Čepon in sod., 2006), je pri izločitvi živali 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 izločitve 3 in 4 je potrebno navesti natančen vzrok izločitve krave molznice (Čepon in sod., 2006):

- 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, električne prevodnosti mleka, vsebnost laktoze,...)
- Bolezen (uporablja se šifrant)
- Poškodbe (navedba poškodbe)
- Težave s plodnostjo
- Sterilnost
- Slaba/majhna priraja
- Temperament
- Ostalo (navedba vzroka)

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

- Infekciozne 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 mišično-kostnega sistema in povezovalnih tkiv
- Travmatizem, poškodbe zastrupitve
- Genetske motnje
- Bolezni krvi in krvotvornih organov
- Težave pri brejosti in po porodu

Vzroki izločitev krav molznic in deleži posameznih izločitev različnih slovenskih avtorjev so prikazani v preglednici 12. Vsi avtorji navajajo velik delež izločitev krav molznic zaradi neznanega vzroka, drugih vzrokov, zakol in pogin, kjer vzrok ni poznan. Delež izločitev zaradi majhne mlečnosti in starosti je bil 24,5 % (Logar, 1998), 12,8 % (Firm, 2008), 8,4 % (Kotnik, 2004) in po navedbah ostalih avtorjev malo čez 3 % (Korenjak, 2007; Krč, 2008; Šmid, 2009; Jenko in Perpar, 2009). Vsi avtorji navajajo velik delež izločitev zaradi plodnostnih motenj, saj se ta delež giblje med 9,3 % (Krč, 2008) in 29,1 % (Firm, 2008). Za delež izločitev zaradi bolezni vimena avtorji navajajo različne podatke. Kotnikova (2004) in Firm (2008) navajata visok delež izločitev zaradi bolezni vimena, 35,0 % in 49,1 %. Ostali avtorji (Logar, 1998; Korenjak, 2007; Krč, 2008; Šmid, 2009; Jenko in Perpar, 2009) pa nižji delež med 4,5 % in 13,3 %. Avtorji navajajo nizek delež ali nimajo podatka o izločitev zaradi bolezni parkljev ali o izločitvah zaradi presnovnih in prebavnih motenj, razen Korenjakova (2007), ki navaja visok delež (23,2 %) izločitev zaradi presnovnih in prebavnih motenj.

Preglednica 12: Vzroki izločitev krav molznic in delež posameznih vzrokov izločitev v Sloveniji

Vzrok izločitve	Logar (1998)	Kotnik (2004)	Korenjak (2007)	Krč (2008)	Firm (2008)	Šmid (2009)	Jenko in Perpar (2009)
Neznan vzrok	/	/	19,7	42,8		44,2	6,8
Majhna mlečnost	24,5	9,4	3,1	1,4	5,5	1,4	3,4
Starost				2,1	7,3	1,9	/
Prodaja za nadaljnjo rejo	16,1	14,1	5,6	/	/	/	/
Zakol-vzrok ni poznan	/	/	16,5	7,1	/	8,3	8,0
Pogin-vzrok ni poznan	/	/	/	5,5	/	9,0	19,2
Plodnostne motnje	14,3	22,9	18,6	9,3	29,1	13,8	22,7
Bolezni vimena (mastitis)	13,1	35,0	13,3	4,5	49,1	7,2	11,9
Poškodbe vimena				1,5		1,4	2,6
Bolezni parkljev in nog	6,2	/	/	2,4	/	4,3	7,5
Poškodbe parkljev in nog				0,9	/	/	2,3
Presnovne in prebavne motnje	16,1	/	23,2	0,9	/	1,7	3,5
drugo	10,6	18,6	/	21,6	9,1	/	12,1

Obseg podatkov: Logar-kmetije v Bohinju, Kotnik-Kmetijsko posestvo, Korenjak-kmetijsko posestvo, Krč-Kmetijski zavod Kranj, Firm-kmetija, Šmid-cela Slovenija, Jenko in Perpar-cela Slovenija.

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

Podatke o kmetiji za pripravo diplomskega dela smo pridobili na Kmetijskem inštitutu Slovenije in iz njihovega spletnega portala. Iz Kmetijskega inštituta Slovenije so nam bili posredovani podatki za izbrano kmetijo za obdobje 2000-2010: ime živali, identifikacijska številka živali, datum rojstva živali, pasma, oče živali, datum telitve, kg mleka v 305 dneh, kg in % mlečnih maščob v mleku v 305 dneh, kg in % beljakovin mleka v mleku v 305 dneh, kg mleka v celi laktaciji, kg in % mlečnih maščob v mleku v celi laktaciji, kg in % beljakovin mleka v celi laktaciji, dni laktacije, datum presušitev, poporodni premor in doba med telitvami. Na spletnem portalu Kmetijskega inštituta Slovenije smo pridobili podatke o življenjski proizvodni mleka za 151 izločenih krav molznic: količini mleka v življenjski dobi, količino in delež mlečnih maščob in beljakovin mleka, število proizvodnih dni, število krmnih dni, količino mleka na krmni in proizvodni dan in nekatere ocenjene lastnosti prvesnic.

3.2 OPIS KMETIJE

Na obravnavani družinski kmetiji se reja krav molznic prenaša iz roda v rod. Na kmetiji so do leta 1975 imeli čisto lisasto pasmo krav molznic. Po letu 1975 so začeli s prvimi križanji z črno-belo pasmo. Po letu 1980 so začeli kupovati teličke črno-bele pasme. Tako je začela črno-bela pasma izpodrivati lisasto pasmo in v nekaj letih je bilo v hlevu 90 % črno-belih krav molznic. Po letu 1990 so lisaste krave molznice začeli osemenjovati z biki rdeče-holstein pasme. V zadnjih letih je na kmetiji v povprečju več kot 60 krav molznic in 50 plemenskih telic. Črno-belih krav molznic je 90 % in 10 % je križank oz. rdečih-holstein frizijskih krav molznic.

Do leta 1992 so imeli živali v vezani reji, ko so stari hlev razširili in ga spremenili v prosto rejo z rešetkastimi tlemi in tandem molziščem. Leta 1994 je bila dodana tehnologija avtomatskega krmljenja krmil in leta 1996 je bil hlev povečan na današnji obseg (v prosti reji je 42 ležišč). Leta 2001 je bil zgrajen hlev za plemenske telice in presušene krave

molznice. V letu 2007 so bili ležalni boksi v obeh hlevih in 11 stojišč (v hlevu kjer so krave molznice) podaljšani in opremljeni s 3 cm debelimi ležalnimi neдрsečimi gumami. Leta 2008 so spremenili način krmljenja, saj so iz ročnega krmljenja prešli na strojni način (krmilni voz).

3.3 METODE DE LA

Zbrane podatke smo pregledali in jih iz lastne evidence dopolnili. Opravili smo logične kontrole. Podatke smo razvrstili po različnih kriterijih (zaporedna telitev, leto izločitve, pasma, število zaključenih laktacij ob izločitvi, poreklo očeta krav molznic, starost ob prvi telitvi, mesec prve telitve, ocenjene lastnosti zunanosti in vzroki izločitve). Povprečne vrednosti smo izračunali s programom Microsoft Office Excel 2003:

- mlečnost v standardni in celi laktaciji po zaporednih laktacijah in v posameznih letih,
- življenjsko mlečnost izločenih krav molznic (po pasmah, po posameznih letih, poreklo očeta, starost ob prvi telitvi, letni čas prve telitve, ocenjene lastnosti zunanosti),
- število zaključenih standardnih laktacij ob izločitvi,
- vzroke izločitve (delež izločitev, življenjska mlečnost).

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 OSNOVNI PROIZVODNI PARAMETRI NA KMETIJI V LETIH 2000-2010

Na kmetiji so v obravnavanem obdobju vsako leto imeli povprečno večje število krav molznic. Črno-belih krav molznic je povprečno 90 % in 10 % drugih pasem (rdeči-holstein in križanke). V preglednici 13 je prikazano povprečno št. krav molznic, mlečnost v standardni laktaciji, letna mlečnost, DMT in dolžina poporodnega premora za obdobje 2000-2010. V letu 2000 je bilo povprečno 44,4 krav molznic, leta 2005 pa 51,5 in leta 2010 že 65 krav molznic.

Rejski cilj za obdobje med leti 2011-2015 za črno-belo pasmo govedi je mlečnost nad 10.000 kg mleka na leto v standardni laktaciji (Klopčič in sod., 2010a). Na obravnavani kmetiji so se v zadnjih treh letih približali temu rejskemu cilju črno-bele pasme na lastnosti mlečnosti v standardni laktaciji. Mlečnost v standardni laktaciji je bila najmanjša (8.630 kg mleka na kravo molznico) leta 2003 in največja (9.518 kg mleka na kravo molznico) leta 2009.

Preglednica 13: Povprečne vrednosti za št. krav, mlečnost v standardni laktaciji (kg), letna mlečnost (kg), doba med telitvama (DMT) in dolžina poporodnega premora (PP) za obdobje 2000-2010

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Št. krav	44,4	46,8	48,0	49,0	49,6	51,5	53,2	56,2	56,6	61,9	65,0
Mlečnost (305 dni)	8.998	9.378	8.809	8.630	8.836	8.893	8.975	8.938	9.327	9.518	9.399
Letna mlečnost	9.935	9.189	9.360	8.996	8.908	9.450	8.924	9.198	9.744	9.836	9.443
DMT, dni	n.p.	404	393	393	414	388	408	397	383	413	419
PP, dni	n.p.	124	113	115	134	110	131	119	107	134	139

V obravnavanem obdobju je bila na kmetiji povprečna mlečnost v standardni laktaciji za 2.100-2.300 kg na kravo molznico večja kot mlečnost v standardni laktaciji pri kravah

molznicah črno-bele pasme v Sloveniji. Letna mlečnost je bila najmanjša (8.908 kg mleka) na kravo molznicu leta 2004 in največja (9.935 kg mleka) na kravo molznicu leta 2000. Letna mlečnost je bila v vseh letih večja od standardne mlečnosti razen leta 2001 in 2006, ko je bila nekaj kg mleka manjša. Doba med telitvama se je gibala med 383 dnevi v letu 2008 in 419 dnevi leta 2010. Poporodni premor je bil najkrajši 107 dni leta 2008 in najdaljši 139 dni leta 2010.

4.1.1 Delež krav molznic po zaporednih laktacijah po posameznih letih

Število krav in delež krav po laktacijah na dan 31.12 za obdobje 2000-2010 je prikazano v preglednici 14. Ob koncu leta 2000 je bilo v hlevu 43 krav molznic, kar je bilo najmanjše število krav molznic in ob koncu leta 2008 in 2009 je bilo največje število krav molznic (62).

Preglednica 14: Skupno število in delež (%) krav molznic po zaporednih laktacijah na dan 31.12 za obdobje 2000-2010

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	\bar{x}
Št. krav	43	50	50	45	55	57	57	57	62	62	61	54,5
1. lakt.(%)	16,3	26,0	34,0	24,4	30,9	42,1	28,1	26,3	33,9	22,6	29,5	28,8
2. lakt.(%)	34,9	12,0	16,0	42,2	18,2	12,3	31,6	31,6	21,0	29,0	23,0	24,4
3. lakt.(%)	25,6	32,0	16,0	8,9	27,3	21,1	8,8	21,1	29,0	16,1	18,0	20,4
4. lakt.(%)	11,6	14,0	20,0	11,1	9,1	14,0	12,3	5,3	9,7	21,0	11,5	12,7
$\geq 5.$ lakt.(%)	11,6	16,0	14,0	13,3	14,5	10,6	19,3	15,8	6,5	11,3	18,0	13,8

Ferčej in sod. (1989) so zapisali, da naj bi bil delež prvesnic v čredi 20 % ali manj. Na kmetiji je bil ta odstotek samo leta 2000 manjši in je znašal 16,3 %. V ostalih letih se je odstotek prvesnic gibal med 24,4 % leta 2003 in kar 42,1 % leta 2005. Razlog za večji delež prvesnic je tudi v stalnem (kontinuiranem) povečevanju velikosti črede krav molznic do leta 2008. Delež krav molznic v drugi laktaciji je bil najmanjši 12,0 % leta 2001 in največji 42,2 % leta 2003. Delež krav molznic v tretji laktaciji je bil najmanjši 8,8 % leta

2006 in največji 32,0 % leta 2001. Delež krav molznic v četrti laktaciji je bil najmanjši (5,3 %) leta 2007 in največji (21,0 %) leta 2009. Delež krav molznic v peti in višji laktaciji je bil najmanjši 6,5 % leta 2008. V vseh ostalih letih je bil delež v peti in višji laktaciji večji od 10 % in je bil največji (19,3 %) leta 2006. Povprečno je bilo v analiziranem obdobju v hlevu 54,5 krav molznic, povprečni delež prvesnic je bil 28,8 %, povprečni delež krav molznic v drugi laktaciji je bil 24,4 %, v tretji laktaciji 20,4 %, v četrti laktaciji 12,7 % in v peti in višji laktaciji 13,8 %.

4.1.2 Število vključenih in izločenih krav molznic po posameznih letih

Število in delež vključenih in izločenih krav molznic za obdobje 2000-2010 je prikazano v preglednici 15. Leta 2000 je bilo vključenih 8 novih krav molznic v čredo, kar predstavlja najmanjši delež (18 %) vključenih krav molznic. Leta 2005 je bilo največ na novo vključenih krav molznic (19). Največji delež (26,6 %) na novo vključenih krav molznic je bil leta 2006. Najmanj izločenih krav molznic (7) je bilo leta 2001 in največ (19) leta 2010. Delež izločenih krav molznic je bil najmanjši leta 2004 in je bil 14,1 %, največji pa leta 2000 in sicer 33,8 %.

Preglednica 15: Število in delež (%) vključenih in izločenih krav molznic v obdobju 2000-2010

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Vključene krave, št.	8	15	14	13	17	19	15	17	17	15	18
Vključene krave, %	18,0	32,0	22,2	20,3	26,6	25,7	20,8	23,0	23,0	19,5	22,5
Izločene krave, št.	15	7	12	18	9	17	14	17	11	15	19
Izločene krave, %	33,8	15,0	19,1	28,1	14,1	23,0	19,4	23,0	14,9	19,5	23,8

4.1.3 Mlečnost v standardni in celi laktaciji po zaporednih laktacijah v posameznih letih

V izračun pri standardni laktaciji in celi laktaciji po zaporednih laktacijah v posameznih letih so vključene krave molznice v tisto leto, v katerem so telile. Standardna laktacija je doba od telitve do dopolnitve 305 dni po telitvi. Laktacije, ki so krajše kot 200 dni, se ne upoštevajo v izračun mlečnosti standardne laktacije. Cela laktacija je doba od telitve pa do presušitve oz. izločitve.

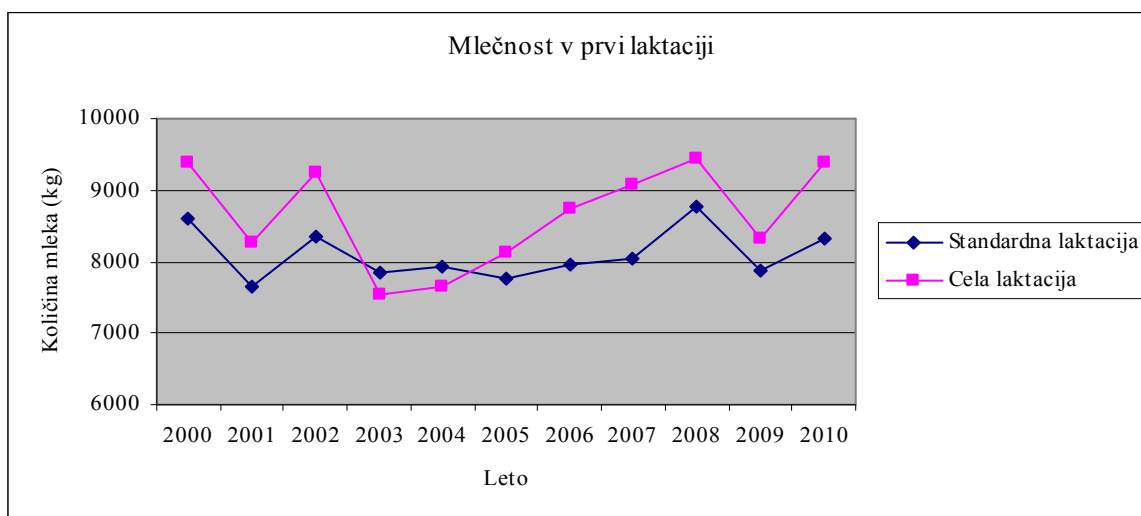
Povprečna mlečnost v standardni laktaciji po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010 prikazuje preglednica 16. Krave molznice so imele v obravnavanem obdobju v četrti laktaciji največjo mlečnost (9.713 kg mleka) in najmanjšo prvesnice (8.116 kg mleka). Najmanjši standardni odklon in koeficient variabilnosti so imele prvesnice (1.206 in 14,85 %).

Preglednica 16: Povprečna mlečnost v standardni laktaciji po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010

Zap. laktacija	1. lakt.	2. lakt.	3. lakt.	4. lakt.	≥ 5. lakt.
Povprečna mlečnost (305 dni)	8.116	9.014	9.642	9.713	9.431
SD	1.206	1.521	1.517	1.445	1.802
KV, %	14,85	16,87	15,73	14,88	18,11

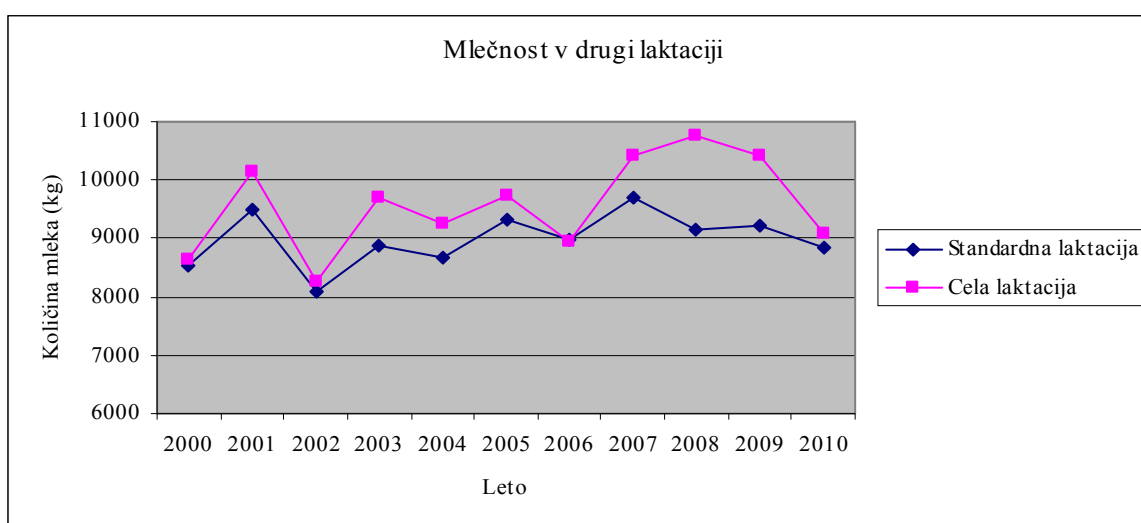
Legenda: SD-standardni odklon, KV-koeficient variabilnosti

Povprečna mlečnost v standardni in celi laktaciji pri kravah molznicah v prvi laktaciji v obdobju 2000-2010 je prikazana na sliki 2. Mlečnost prvesnic v standardni laktaciji se je gibala med 7.659 kg mleka v letu 2001 in 8.778 kg mleka leta 2008. Mlečnost v celi laktaciji se je gibala med 7.550 kg mleka leta 2003 in 9.433 kg mleka leta 2008. V letih 2003 in 2004 je bila povprečna mlečnost v celi laktaciji manjša od standardne laktacije zaradi nekaterih prvesnic, ki so imela laktacijo krajšo od 200 dni.



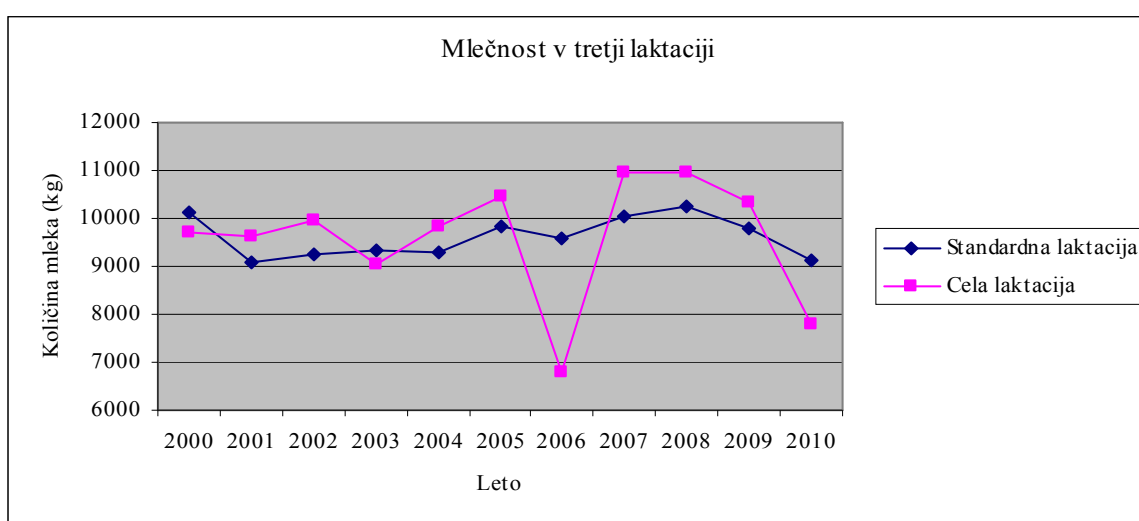
Slika 2: Povprečna mlečnost v prvi zaporedni laktaciji v letih 2000-2010

Povprečna mlečnost v standardni in celi laktaciji pri kravah molznicah v drugi laktaciji v obdobju 2000-2010 je prikazana na sliki 3. Mlečnost krav molznic v drugi standardni laktaciji se je gibala med 8.105 kg mleka v letu 2002 in 9.686 kg mleka leta 2007. Mlečnost v celi laktaciji se je gibala med 8.276 kg mleka leta 2002 in 10.754 kg mleka leta 2008. V letu 2006 je bila mlečnost v celi laktaciji manjša za nekaj kg od standardne laktacije zaradi enakih razlogov, kot so bili navedeni pri mlečnosti prvesnic.



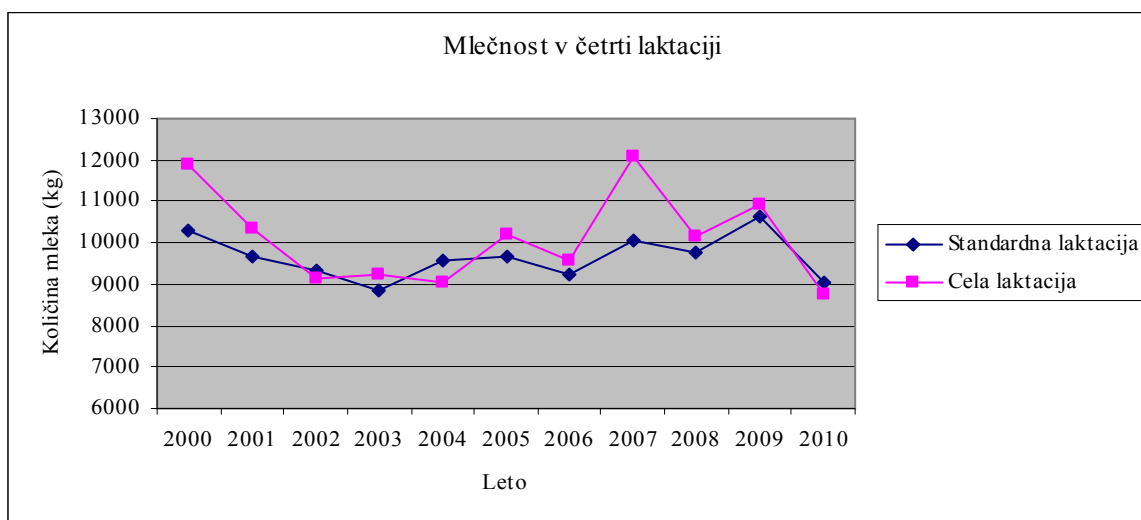
Slika 3: Povprečna mlečnost v drugi zaporedni laktaciji v letih 2000-2010

Povprečna mlečnost v standardni in celi laktaciji pri kravah molznicah v tretji laktaciji v obdobju 2000-2010 je prikazana na sliki 4. Mlečnost krav molznic v tretji standardni laktaciji se je gibal med 9.083 kg mleka v letu 2001 in 10.266 kg mleka leta 2008. Mlečnost v celi laktaciji se je gibal med 6.780 kg mleka leta 2006 (vzrok za majhno mlečnost je v tem, da so bile 4 krave molznice kmalu po telitvi izločene) in 10.973 kg mleka leta 2007. V letih 2000, 2003, 2006 in 2010 je bila mlečnost v celi laktaciji manjša od standardne laktacije (razlogi so navedeni pri mlečnosti prvesnic).



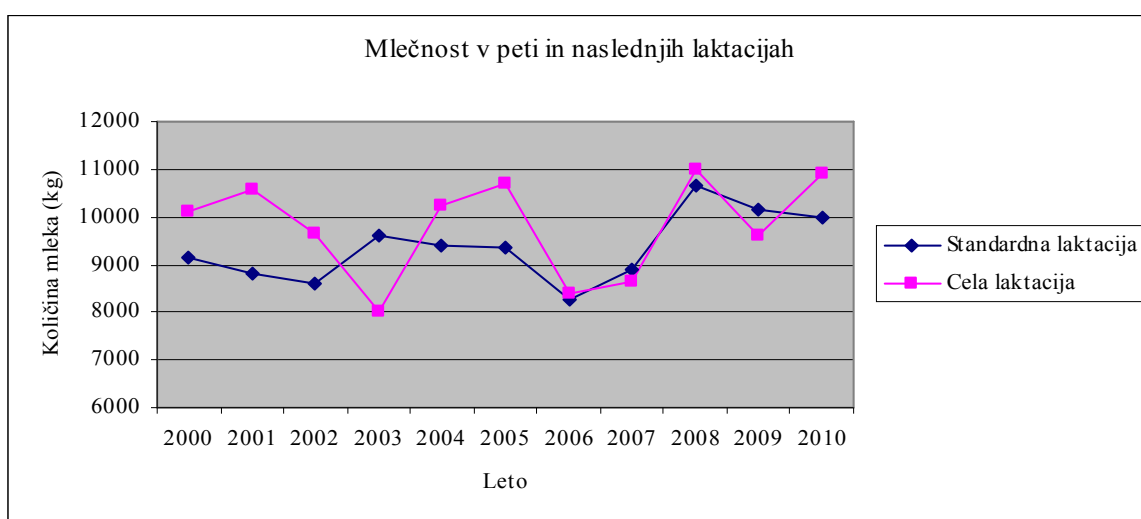
Slika 4: Povprečna mlečnost v tretji zaporedni laktaciji v letih 2000-2010

Povprečna mlečnost v standardni in celi laktaciji pri kravah molznicah v četrti laktaciji v obdobju 2000-2010 je prikazana na sliki 5. Mlečnost krav molznic v četrti standardni laktaciji se je gibal med 8.829 kg mleka v letu 2003 in 10.615 kg mleka leta 2009. Mlečnost v celi laktaciji se je gibal med 8.776 kg mleka leta 2010 in 12.079 kg mleka leta 2007. V letih 2002, 2004 in 2011 je bila mlečnost v celi laktaciji manjša od standardne laktacije (razlogi so navedeni pri mlečnosti prvesnic).



Slika 5: Povprečna mlečnost v četrti zaporedni laktaciji v letih 2000-2010

Povprečna mlečnost v standardni in celi laktaciji pri kravah molznicah v peti in naslednjih laktacijah v obdobju 2000-2010 je prikazana na sliki 6. Mlečnost krav molznic v peti in višji standardni laktaciji se je gibala med 8.259 kg mleka v letu 2006 in 10.638 kg mleka leta 2008. Mlečnost v celi laktaciji se je gibala med 8.005 kg mleka leta 2003 in 10.988 kg mleka leta 2008. V letih 2003, 2007 in 2009 je bila mlečnost v celi laktaciji manjša od standardne laktacije (razlogi so navedeni pri mlečnosti prvesnic).



Slika 6: Povprečna mlečnost v peti in naslednjih zaporednih laktacijah v letih 2000-2010

4.1.4 Vsebnosti mlečnih maščob in beljakovin mleka po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010

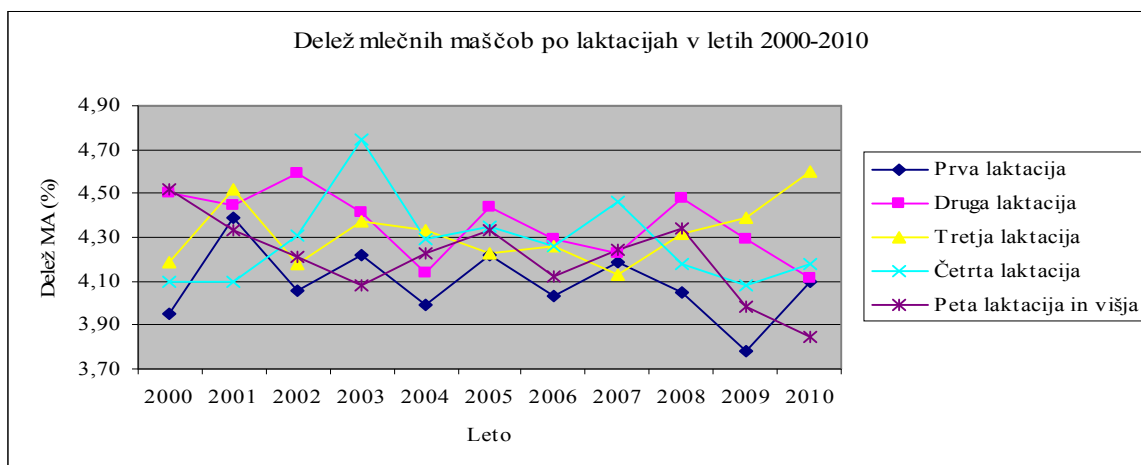
Povprečne vsebnosti po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010 prikazuje preglednica 17. Povprečna vsebnost mlečnih maščob v mleku je bila v obravnavanem obdobju najmanjša pri privesnicah (4,09 %) in največja v drugi zaporedni laktaciji (4,33). Najmanjši standardni odklon mlečnih maščob so imele privesnice (0,39) in najmanjši koeficient variabilnosti mlečnih maščob krave molznice v tretji laktaciji (9,49 %). Najmanjšo povprečno vsebnost beljakovin mleka so imele krave molznice v peti in naslednjih laktacijah (3,12%) in največjo v drugi laktaciji (3,33 %). Najmanjši standardni odklon in koeficient variabilnosti beljakovin mleka so imele krave molznice v četrti laktaciji (0,18 in 5,56 %).

Preglednica 17: Povprečne vsebnosti po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010

Zap. laktacija	1. lakt.	2. lakt.	3. lakt.	4. lakt.	≥ 5. lakt.
Povprečje MA, %	4,09	4,33	4,32	4,25	4,18
SD	0,39	0,45	0,41	0,47	0,44
KV, %	9,53	10,39	9,49	11,06	10,53
Povprečje BE, %	3,27	3,33	3,28	3,24	3,12
SD	0,19	0,27	0,21	0,18	0,20
KV, %	5,81	8,11	6,40	5,56	6,41

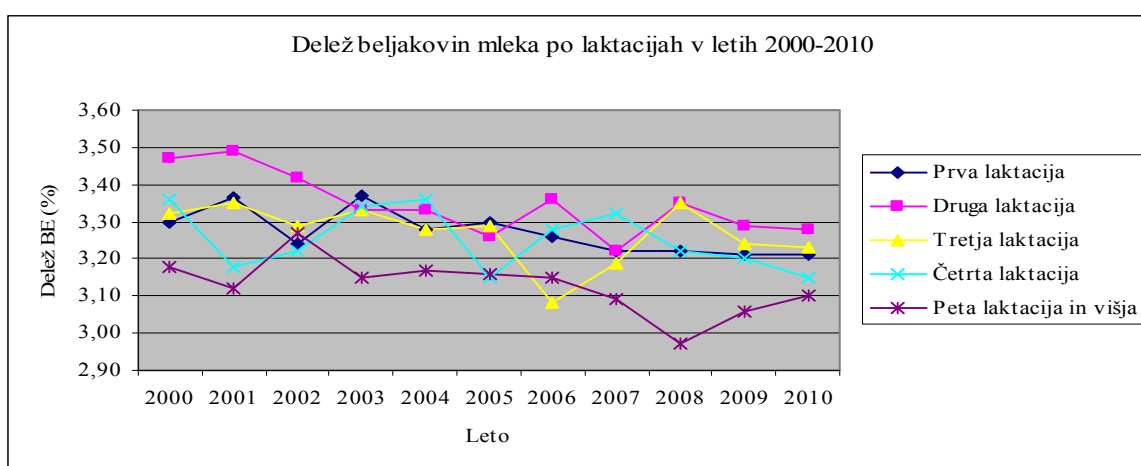
Legenda: MA-mlečne maščobe, BE-beljakovine mleka, SD-standardni odklon, KV-koeficient variabilnosti

Povprečni delež mlečnih maščob v mleku po laktacijah v standardni laktaciji v letih 2000-2010 prikazuje slika 7. Delež mlečnih maščob se je pri privesnicah gibal med 3,78 % leta 2009 in 4,39 % leta 2001. V drugi laktaciji je bil delež med 4,11 % leta 2010 in 4,59 % leta 2002. V tretji laktaciji je bil delež med 4,13 % leta 2007 in 4,60 % leta 2010. V četrti laktaciji je bil delež med 4,08 % leta 2009 in 4,75 % leta 2003. V peti in višji laktaciji je bil delež med 3,85 % leta 2010 in 4,52 % leta 2000.



Slika 7: Povprečni delež mlečnih maščob v mleku po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010

Povprečni delež beljakovin mleka v mleku po laktacijah v standardni laktaciji v letih 2000-2010 prikazuje slika 8. Delež beljakovin mleka se je pri prvesnicah gibal med 3,21 % leta 2009 in 2010 in 3,37 % leta 2001 in 2003. V drugi laktaciji je bil delež med 3,22 % leta 2007 in 3,49 % leta 2001. V tretji laktaciji je bil delež med 3,08 leta 2006 in 3,35 % leta 2001 in 2008. V četrti laktaciji je bil delež med 3,15 leta 2005 in 2010 in 3,36 % leta 2000 in 2004. V peti in višji laktaciji je bil delež med 2,97 leta 2008 in 3,27 % leta 2002.



Slika 8: Povprečni delež beljakovin mleka v mleku po zaporednih laktacijah v letih 2000-2010

4.1.5 Odstopanje druge in naslednjih standardnih laktacij v odstotkih od prve standardne laktacije v letih 2000-2010

Odstopanje druge in naslednjih standardnih laktacij v odstotkih od prve standardne laktacije v letih 2000-2010 je prikazano v preglednici 18. Mlečnost pri kravah molznicah v drugi in naslednjih standardnih laktacijah je bila v vseh letih večja kot v prvi laktaciji z izjemo v drugi laktaciji leta 2000 (manjša za 0,9 %) in leta 2002 (manjša za 3,1 %). V povprečju so imele krave molznice največje odstopanje od prve laktacije v četrti laktaciji. Le v letih 2005 in 2006 ko je bilo to odstopanje največje v tretji laktaciji in leta 2003, 2008 in 2010 v peti in naslednjih laktacijah. Največje odstopanje od prve laktaciji je bilo v drugi laktaciji leta 2001 (za 24,0 %), v tretji laktaciji leta 2005 (za 26,6 %), v četrti laktaciji leta 2009 (za 34,9 %) in v peti in naslednjih laktacijah leta 2009 (za 29,0 %).

Preglednica 18: Odstopanje druge in naslednjih standardnih laktacij v odstotkih od prve standardne laktacije v letih 2000-2010

Zaporedna laktacija Leto	1.lakt.	2.lakt	3.lakt.	4.lakt.	≥ 5lakt.
2000	8.600	-0,9 %	17,6 %	20,0 %	6,5 %
2001	7.659	24,0 %	14,1 %	26,4 %	14,8 %
2002	8.362	-3,1 %	10,8 %	11,5 %	2,7 %
2003	7.848	13,2 %	18,9 %	12,5 %	22,2 %
2004	7.934	9,4 %	17,2 %	20,4 %	18,7 %
2005	7.759	20,2 %	26,6 %	24,9 %	20,5 %
2006	7.961	12,6 %	20,6 %	15,9 %	3,7 %
2007	8.043	20,4 %	24,9 %	25,3 %	10,8 %
2008	8.778	4,4 %	17,0 %	11,5 %	21,2 %
2009	7.867	17,1 %	24,3 %	34,9 %	29,0 %
2010	8.310	6,6 %	9,6 %	9,1 %	20,1 %
Povprečje	8.116	11,1 %	18,8 %	19,7 %	16,2 %

V obravnavanem obdobju so imele krave molznice v četrti laktaciji v povprečju 19,7 % večjo mlečnost od prve laktacije, kar predstavlja največje odstopanje. Najmanjše povprečno odstopanje od prve laktacije so imele krave molznice v drugi laktaciji (za 11,1 %). V tretji laktaciji so imele 18,8 % ter v peti in naslednjih laktacijah 16,2 % večjo mlečnost v primerjavi s prvo laktacijo.

4.2 ŽIVLJENJSKA MLEČNOST

V izračun smo vzeli 151 krav molznic, ki so bile izločene v obdobju med leti 2000 in 2010. Njihova povprečna življenjska mlečnost je bila 32.058 kg mleka s 4,31 % mlečnih maščob in 3,34 % beljakovin mleka. Povprečna starost ob izločitvi je bila 2.177 dni in imele so 1.272 proizvodnih dni (PD). Mlečnost na krmni dan je znašala 14,73 kg mleka in mlečnost na proizvodni dan 25,20 kg mleka. Krave molznice so povprečno v svojem življenju imele 3,52 telitev in 3,17 standardnih laktacij. Kar 53 (35,1 %) krav molznic je imelo zadnjo laktacijo krajšo od 200 dni. Preglednica 19 prikazuje število in življenjsko mlečnost izločenih krav molznic po pasmah. Med 151 izločenimi kravami molznicami je bilo 140 (92,7 %) krav molznic črno-bele (ČB) pasme, 2 (1,3 %) kravi molznici rdeče-holstein (RH) pasme in 9 (6,0 %) krav molznic križank (KR). Največjo življenjsko mlečnost so dosegle krave molznice KR in sicer 42.191 kg mleka. ČB krave molznice so imele življenjsko mlečnost 31.402 kg mleka in kravi molznici RH 32.329 kg mleka. Krave molznice KR so bile za 425 dni (19,5 %) starejše ob izločitvi od povprečja in kravi molznici RH za 117 dni (5,4 %). ČB krave molznice so bile mlajše za 33 dni (1,5 %) od povprečja. Krave molznice KR so imele 1.792 dni dolgo proizvodno dobo, RH kravi molznici pa 1.389 dni in ČB krave molznice 1.239 dni. Krave molznice KR so na krmni dan imele v povprečju 16,22 kg mleka, ČB krave molznice 14,63 kg mleka in kravi molznici RH 13,64 kg mleka. ČB krave molznice so imele največjo mlečnost na proizvodni dan. Njihova mlečnost je bila 25,34 kg mleka na proizvodni dan. Krave molznice KR so imele na proizvodni dan 23,54 kg mleka in kravi molznici RH 23,28 kg mleka. ČB krave molznice so imele v svojem življenju 3,42 telitev in 3,06 standardnih laktacij. Kravi molznici RH sta imeli 4 telitve in 3,5 standardnih laktacij. Krave molznice KR so imele 4,89 telitev in 4,67 standardnih laktacij.

Preglednica 19: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic po pasmah

Pasma	Št. krav	Življ. mlečnost	% MA	% BE	Starost ob izločitvi	Št. PD	Mleko na krmni dan	Mleko na PD	Št. laktacij	Št. telitev
Skupaj	151	32.058	4,31	3,34	2.177	1.272	14,73	25,20	3,17	3,52
ČB	140	31.402	4,31	3,34	2.147	1.239	14,63	25,34	3,06	3,42
RH	2	32.329	4,54	3,42	2.369	1.389	13,64	23,28	3,50	4,00
KR	9	42.191	4,25	4,25	2.602	1.792	16,22	23,54	4,67	4,89

Legenda: MA-mlečne maščobe, BE-beljakovine mleka, PD-št. proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve

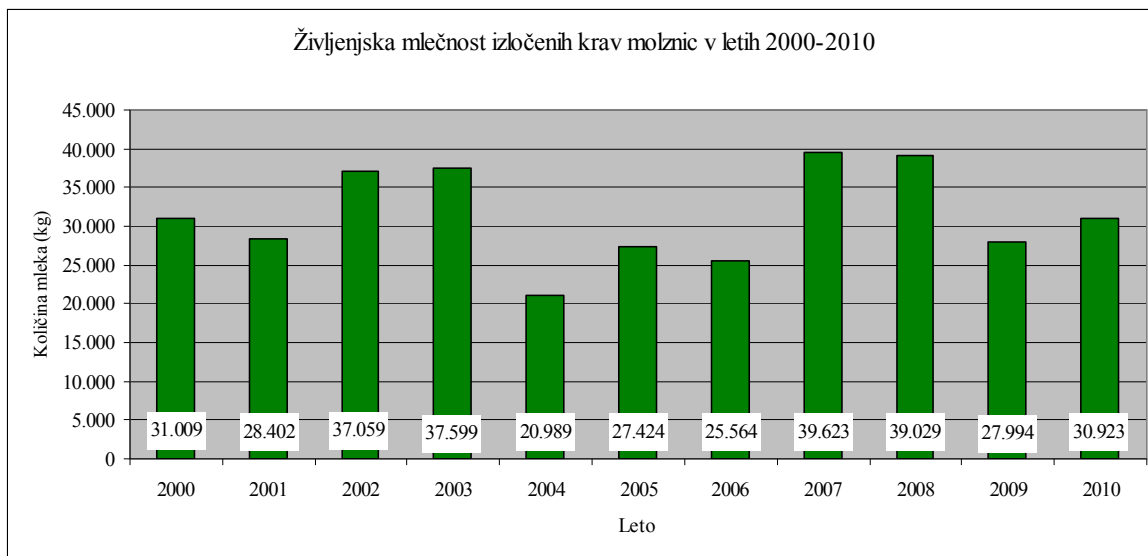
Ocenjujejo, da je gospodarna reja krav molznic takrat, ko krave molznice v življenjski dobi oddajo 30.000 kg mleka s 3,5 do 4 laktacijami in 15 kg mleka na življenjski dan (Wangler, 2007). Kmetija, katero smo obravnavali, je v analiziranem obdobju dosegla gospodarski cilj s 32.058 kg mleka v življenjski dobi (14,73 kg mleka na življenjski dan) in 3,52 laktacijam.

V primerjavi z slovensko črno-belo pasmo, v katero so bile zajete krave molznice, ki so prvič telile v obdobju 1.1.1995 in 31.12.2000 (Jenko in sod., 2007), je bila življenjska mlečnost na obravnavani kmetiji za dobrih 5.600 kg večja.

4.2.1 Življenjska mlečnost izločenih krav molznic po posameznih letih

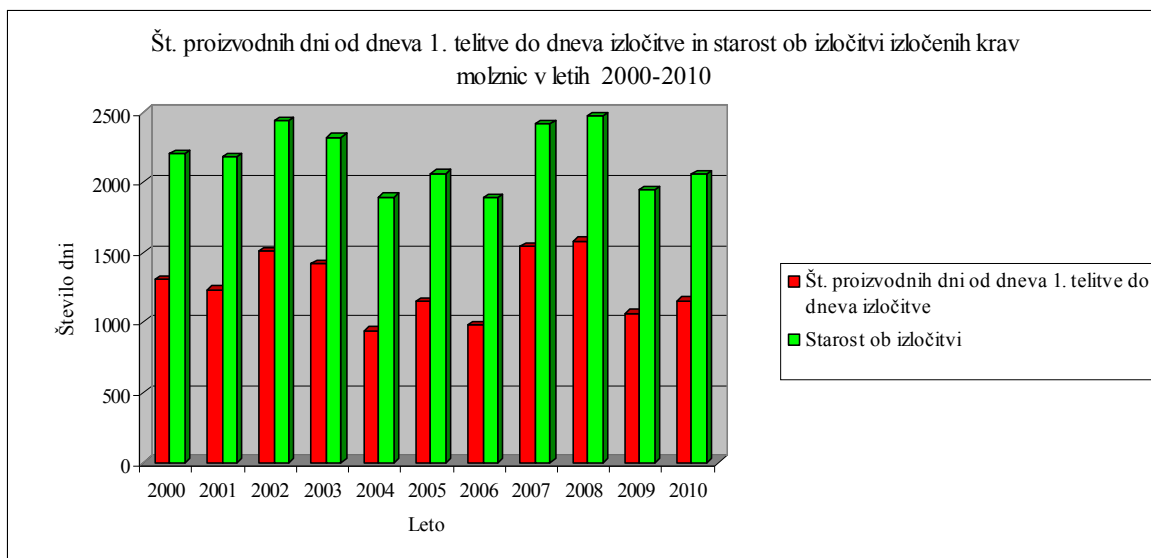
V analiziranem obdobju sta bila dva vrha življenjske mlečnosti, ki sta bila v letih 2002-2003 in 2007-2008. Življenjska mlečnost, število proizvodnih dni, starost ob izločitvi, ter število zaključenih laktacij in telitev so v pozitivnem sorazmerju (če je življenjska mlečnost večja, je večje število proizvodnih dni, večja starost, več telitev in več zaključenih standardnih laktacij). To je lepo razvidno iz 9., 10. in 12. slike. Dnevna mlečnost in mlečnost na dan življenja nista v pozitivnem sorazmerju z življenjsko mlečnostjo, s št. proizvodnih dni, s starostjo ob izločitvi, ter s št. zaključenih standardnih laktacij in s številom telitev.

Življenjsko mlečnost izločenih krav molznic po posameznih letih v obravnavanem obdobju prikazuje slika 9. Krave molznice so v povprečju vseh let imele življenjsko mlečnost 32.058 kg mleka. Med posameznimi leti so velike razlike. Najmanjša življenjska mlečnost (20.989 kg mleka) izločenih krav molznic je bila leta 2004 in največja (39.623 kg mleka) leta 2007.



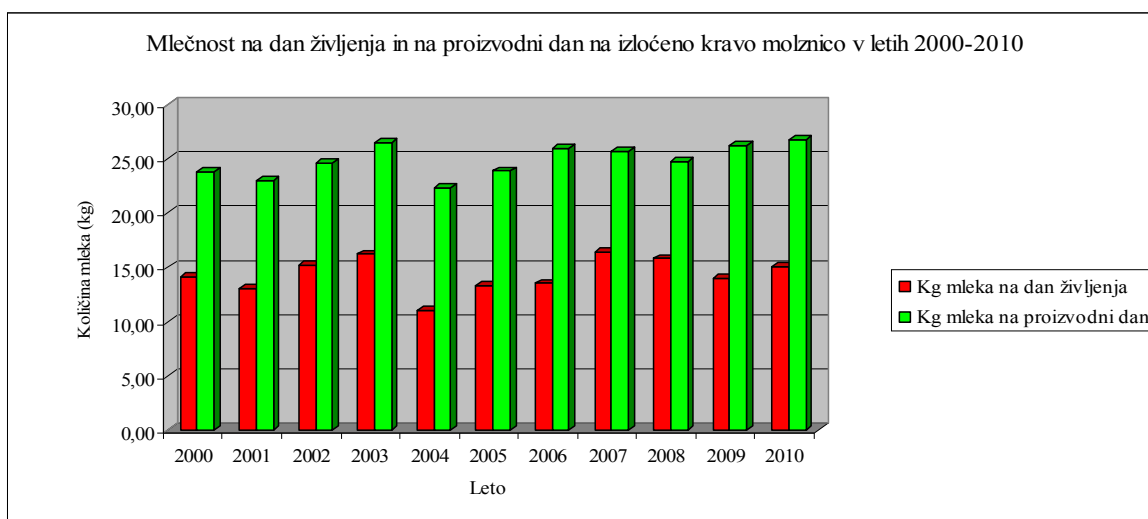
Slika 9: Življenjska mlečnost izločenih krav molznic v letih 2000-2010

Število proizvodnih dni od dneva prve telitve do dneva izločitve in starost ob izločitvi izločenih krav molznic v letih 2000-2010 prikazuje slika 10. Krave molznice so v povprečju v vseh letih imele 1.272 proizvodnih dni in ob izločitvi so bile stare 2.177 dni. Leta 2004 so imele izločene krave 940 proizvodnih dni in 1894 dni dolgo življenjsko dobo, kar je bilo med vsemi leti najkrajša doba. Leta 2008 so imele največ proizvodnih dni (kar 1580 dni) in najdaljšo življenjsko dobo (2471 dni).



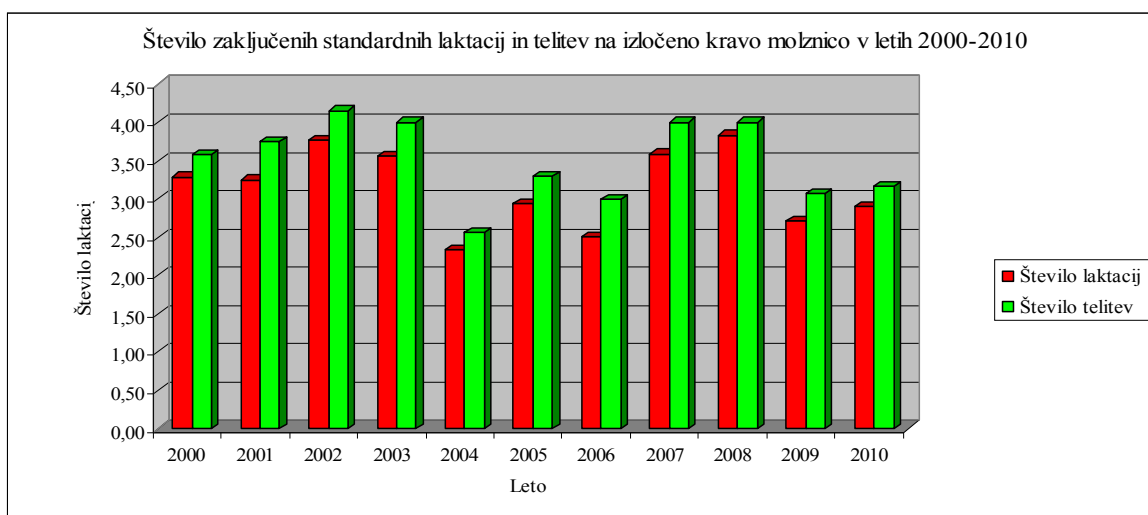
Slika 10: Število proizvodnih dni od dneva prve telitve do dneva izločitve in starost ob izločitvi izločenih krav molznic v letih 2000-2010

Mlečnost na dan življenja in na proizvodni dan na izločeno kravo molznico v letih 2000-2010 prikazuje slika 11. Krave molznice so v povprečju vseh let imele 14,73 kg mleka na dan življenja in 25,20 kg mleka na proizvodni dan. Najmanjšo mlečnost na dan življenja (11,08 kg) in na proizvodni dan (22,33 kg mleka) so imele izločene krave molznice leta 2004. Največjo mlečnost na dan življenja (16,39 kg) so imele izločene krave molznice leta 2007 in na proizvodni dan (26,80 kg mleka) leta 2010.



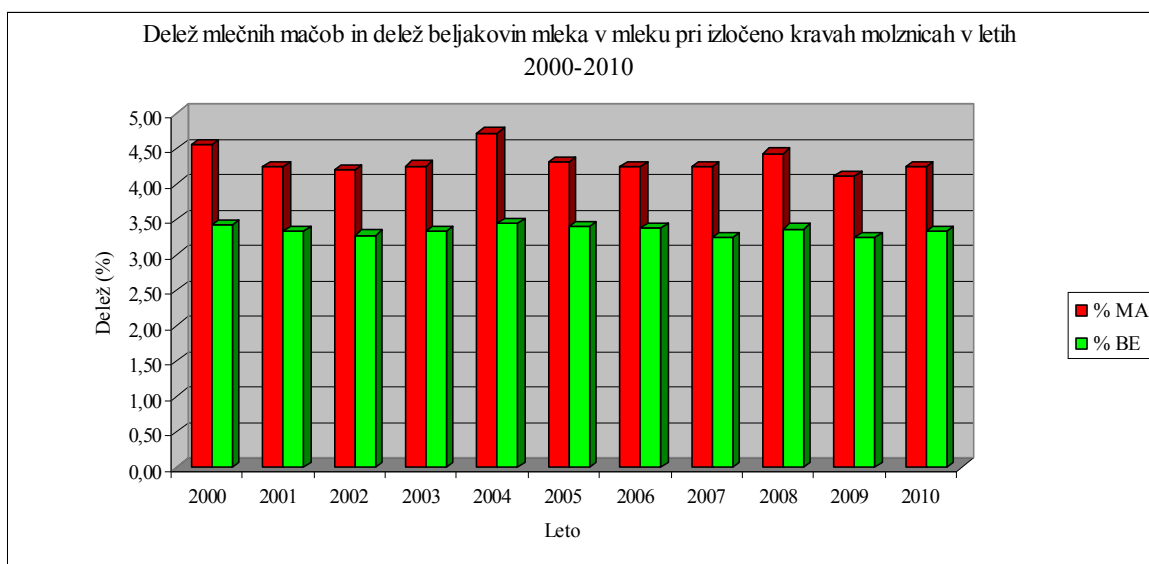
Slika 11: Mlečnost na dan življenja in na proizvodni dan na izločeno kravo molznico v letih 2000-2010

Število zaključenih standardnih laktacij in število telitev na izločeno kravo molznico v letih 2000-2010 prikazuje slika 12. Krave molznice, ki so bile izločene leta 2004, so imele 2,33 kot najmanj zaključenih standardnih laktacij in 2,56 telitev v svojem življenju. Krave molznice, ki so bile izločene leta 2008, so imele največ (3,83) zaključenih laktacij in krave molznice, ki so bile izločene leta 2002 so imele največ (4,15) telitev v svojem življenju.



Slika 12: Število zaključenih standardnih laktacij in število telitev na izločeno kravo molznico v letih 2000-2010

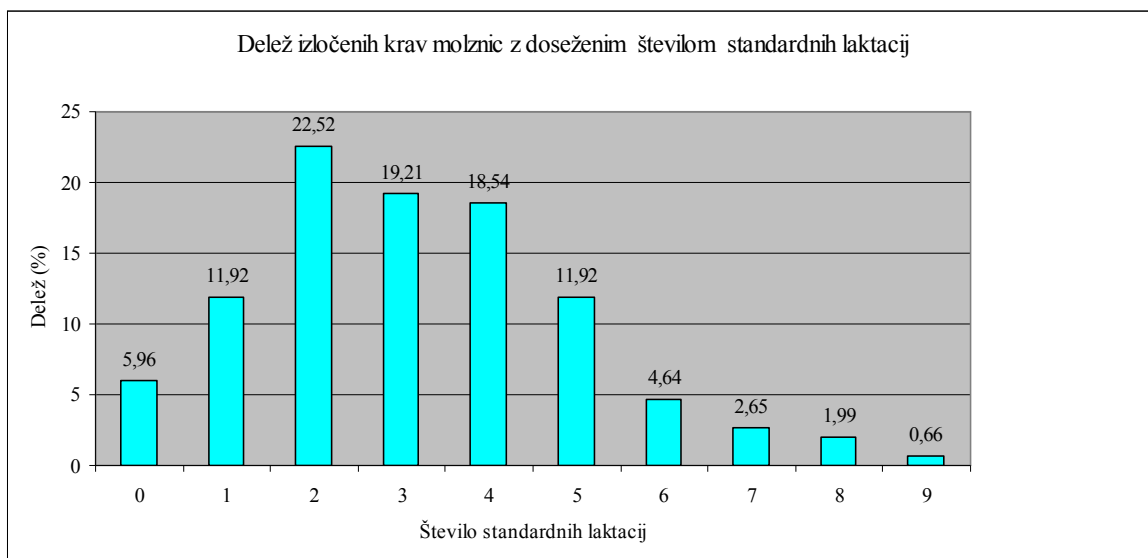
Delež mlečnih maščob in delež beljakovin mleka pri izločenih kravah molznicah v letih 2000-2010 prikazuje slika 13. Delež mlečnih maščob pri izločenih kravah molznicah se je gibal med 4,12 % leta 2009 in 4,73 % leta 2004. Delež beljakovin mleka se je pri izločenih kravah molznicah gibal med 3,25 % leta 2009 in 3,44 % leta 2004.



Slika 13: Delež mlečnih maščob (MA) in delež beljakovin mleka (BE) v mleku pri izločenih kravah molznicah v letih 2000-2010

4.2.2 Število zaključenih standardnih laktacij ob izločitvi

Delež izločenih krav molznic z doseženim številom standardnih laktacij prikazuje slika 14. Ob izločitvi je imelo 22,52 % oz. 34 krav molznic 2 zaključeni standardni laktaciji, 3 zaključene standardne laktacije je ob izločitvi imelo 19,21 % oz. 29 krav molznic in 4 jih je imelo 18,54 % oz. 28 krav molznic. Prve standardne laktacije ni zaključilo 5,96 % oz. 9 izločenih krav molznic in 11,92 % oz. 18 krav molznic pa je imelo samo 1 standardno laktacijo ob izločitvi. Delež krav molznic, ki so imele 7 ali več zaključenih standardnih laktacij, je bil majhen (5,3 %).

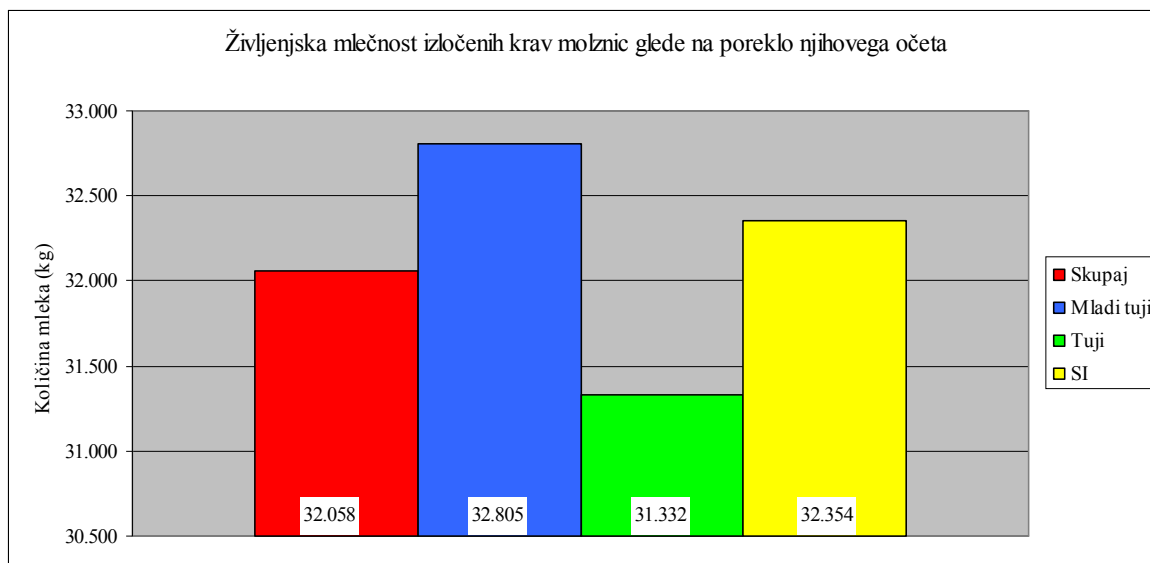


Slika 14: Delež izločenih krav molznic z doseženim številom standardnih laktacij

4.2.3 Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na poreklo očeta

V tri skupine smo razdelili 151 izločenih krav molznic glede na poreklo njihovega očeta. Prva skupina predstavlja 30 hčera tujih netestiranih mladih bikov (mladi tuji biki). To so biki, ki so bili rojeni v tujini in so bili kot mladi pripeljani v Slovenijo in so jim seme odvezemali v Sloveniji. Druga skupina predstavlja 57 hčera tujih testiranih bikov (tuji biki). To so biki, ki so bili rojeni v tujini in seme jim je bilo odvzeto v državi rojstva, njihovo seme je bilo pripeljano v Sloveniji. Tretja skupina predstavlja 64 hčera slovenskih bikov (SI biki). To so biki, ki so bili rojeni v Sloveniji in jim je bilo odvzeto seme v Sloveniji.

Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na poreklo njihovega očeta prikazuje slika 15. Hčere mladih tujih bikov so imele največjo življenjsko mlečnost, saj so imele življenjsko mlečnost 32.805 kg mleka. Hčere testiranih tujih bikov so imele najmanjšo življenjsko mlečnost z 31.332 kg mleka. Hčere slovenskih bikov so imele življenjsko mlečnost 32.354 kg mleka.



Slika 15: Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na poreklo njihovega očeta

Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic različnega porekla očeta prikazuje preglednica 20. Vsebnost maščob v mleku (4,52 %) in beljakovin mleka (3,42 %) je bila največja pri hčerah mladih tujih bikov in najnižja (4,25 % MA in 3,30 % BE) pri hčerah tujih bikov. Največjo starost ob izločitvi (2.255 dni) in največ proizvodnih dni (1.368 dni) so imele hčere tujih mladih bikov. Najmanjšo starost ob izločitvi (2.079 dni) in najmanj proizvodnih dni (1.187 dni) hčer tujih bikov. Hčere tujih bikov so imele 15,07 kg mleka na krmni dan in 26,40 kg mleka na proizvodni dan, kar je bila največja mlečnost na proizvodni dan. Hčere mladih bikov so imele najmanjšo mlečnost na proizvodni dan (23,98 kg mleka). Hčere tujih bikov so imele najmanj telitev (3,26) v svojem življenju in najmanj zaključenih standardnih laktacij (2,93). Hčere mladih bikov so imele največ (3,80) telitev v svojem življenju in največ (3,43) zaključenih standardnih laktacij.

Preglednica 20: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic različnega porekla očetov

Poreklo očetov	Št. krav	Življ. mlečnost	% MA	% BE	Starost ob izločitvi	Št. PD	Mleko na krmni dan	Mleko na PD	Št. laktacij	Št. telitev
Skupaj	151	32.058	4,31	3,34	2.177	1.272	14,73	25,20	3,17	3,52
Mladi tuji	30	32.805	4,52	3,61	2.255	1.368	14,54	23,98	3,43	3,80
Tuji	57	31.332	4,25	3,30	2.079	1.187	15,07	26,40	2,93	3,26
SI	64	32.354	4,26	3,33	2.227	1.303	14,53	24,83	3,25	3,61

Legenda: MA-mlečne maščobe, BE-beljakovine mleka, PD-št. proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve

4.2.4 Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na starost krav molznic ob prvi telitvi

V tri skupine smo razdelili 151 izločenih krav molznic glede na povprečno starost ob prvi telitvi. V prvi skupini je bilo 57 krav molznic, ki so bile ob prvi telitvi mlajše od 28 mesecev, v drugi skupini je bilo 57 krav molznic, ki so bile ob prvi telitvi stare med 28-32 meseci in v tretji skupini 37 krav molznic, ki so bile ob prvi telitvi starejše od 32 mesecev.

Za črno-belo pasmo govedi je značilna zgodnja zrelost, saj je povprečna starost ob prvi telitvi 28 mesecev. Po rejskem programu naj bi krave molznice prvič telile med 24 in 28 mesecem starosti (Klopčič in sod., 2010a). Na obravnavani kmetiji so krave molznice v povprečju prvič telile pri 29,9 mesecih. Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na starost krav molznic ob prvi telitvi prikazuje preglednica 21. Krave v drugi skupini (ob telitvi so bile stare 28-32 mesecev) so imele največjo življenjsko mlečnost (34.463 kg mleka), največjo mlečnost na krmni dan (15,40 kg mleka) in na proizvodni dan (26,07 kg mleka), največjo starost ob izločitvi (2.238 dni), največ proizvodnih dni (1.322 dni) in največ zaključenih standardnih laktacij (3,25). Krave v tretji skupini (ob telitvi so bile starejše od 32 mesecev) so imele najmanjšo življenjsko mlečnost (28.150 kg mleka), najmanjšo mlečnost na krmni dan (12,82 kg mleka) in na proizvodni

dan (24,29 kg mleka), najmanj proizvodnih dni (1.159 dni), najmanj telitev (3,19) in najmanj zaključenih standardnih laktacij (2,95). Krave v prvi skupini (ob telitvi so bile mlajše od 28 mesecev) so bile najmlajše (2.103 dni) ob izločitvi in imele so največ telitev (3,65). Na analizirani kmetiji čez poletje telice pasejo na pašnikih, kjer ne izvajajo osemenjevanja. Spomladi pred poletno pašo so nekatere telice premajhne oz. premlade ali neuspešno osemnjene in nekatere pa se jeseni, ko se vrnejo iz paše, se ne gonijo (plodnostne težave). To so razlogi zaradi katerih je imelo 24,5 % izločenih krav molznic prvo telitev pri starosti nad 32 mesecev.

Preglednica 21: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na starost krav molznic ob prvi telitvi

Starost ob 1. telitvi	Št. krav	Življ. mlečnost	% MA	% BE	Starost ob izločitvi	Št. PD	Mleko na krmni dan	Mleko na PD	Št. laktacij	Št. telitev
Pod 28 meseci	57	32.189	4,35	3,34	2.103	1.296	15,31	24,84	3,23	3,65
28-32 meseci	57	34.463	4,26	3,32	2.238	1.322	15,40	26,07	3,25	3,60
Nad 32 meseci	37	28.150	4,32	3,35	2.196	1.159	12,82	24,29	2,95	3,19

Legenda: MA-mlečne maščobe, BE-beljakovine mleka, PD-št. proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve

4.2.5 Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na letni čas prve telitve

V tri skupine smo razdelili 151 izločenih krav molznic glede na letni čas prve telitve. V prvi skupini je 13 krav molznic, ki so prvič telile v mesecu marcu, aprilu in maju. V drugi skupini je 24 krav molznic, ki so prvič telile v mesecu juniju, juliju in avgustu. V tretji skupini je 52 krav molznic, ki so prvič telile v mesecu septembru, oktobru in novembru. V četrti skupini je 62 krav molznic, ki so prvič telile v mesecu decembru, januarju in februarju.

Število in življenjsko mlečnost izločenih krav molznic glede na letni čas prve telitve prikazuje preglednica 22. Krave molznice v četrti skupini (prvič telile 12., 1., 2. mesec v letu) so imele največjo življenjsko mlečnost (34.245 kg mleka), najdaljšo življenjsko dobo (2.230 dni), največ proizvodnih dni (1.368 dni), največjo mlečnost na krmni dan (15,36 kg mleka), največ telitev (3,89) in zaključenih standardnih laktacij (3,45). Krave molznice v tretji skupini (prvič telile 9., 10., 11. mesec v letu) so imele največjo mlečnost na proizvodni dan (25,40 kg mleka). Krave molznice v prvi skupini (prvič telile 3., 4., 5. mesec v letu) so imele najmanjšo življenjsko mlečnost (21.974 kg mleka), najkrajšo življenjsko dobo (1.741 dni), najmanj proizvodnih dni (874 dni), najmanjšo mlečnost na krmni dan (12,62 kg mleka), najmanj telitev (2,08) in zaključenih standardnih laktacij (2,69). Krave v četrti skupini so imele najmanjšo mlečnost na proizvodni dan (25,03 kg mleka).

Preglednica 22: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na letni čas prve telitve

* Mesec 1. telitve	Št. krav	Življ. mlečnost	% MA	% BE	Starost ob izločitvi	Št. PD	Mleko na krmni dan	Mleko na PD	Št. laktacij	Št. telitev
3., 4., 5.	13	21.974	4,30	3,27	1.741	874	12,62	25,14	2,08	2,69
6., 7., 8.	24	29.224	4,28	3,36	2.117	1.160	13,80	25,19	2,88	3,00
9., 10., 11.	52	33.278	4,34	3,37	2.250	1.310	14,79	25,40	3,23	3,52
12., 1., 2.	62	34.245	4,29	3,31	2.230	1.368	15,36	25,03	3,45	3,89

*3, 4, 5-marec, april, maj; 6, 7, 8-junij, julij, avgust; 9, 10, 11-september, oktober, november; 12, 1, 2-december, januar, februar;

Jenko (2009) navaja, da imajo krave molznice, ki so prvič telile v poznih spomladanskih mesecih in poletnih mesecih, za 2 do 5 % slabše parametre dolgoživosti. Pri naši analizi so imele krave molznice, ki so prvič telile v spomladanskih mesecih (3., 4., 5.), za 31,5 % manjšo življenjsko mlečnost od povprečja izločenih krav molznic. Razlog za to lahko iščemo pri 36,4 % oz. 4 kravah molznicah, ki so bile izločene zaradi presnovnih in prebavnih motenj in njihova povprečna življenjska mlečnost je bila 4.819 kg mleka; 69.2 %

oz. 9 krav molznic je bilo potomk testiranih tujih bikov, ki so imeli v čredi najslabše proizvodne rezultate. Krave molznice, ki so prvič telile v poletnih mesecih (6., 7., 8.), so imele za 8,8 % manjšo življenjsko mlečnost od povprečja. Krave molznice, ki so prvič telile v jesenskih mesecih (9., 10., 11.) in zimskih mesecih (12., 1., 2.), so imele za 3,8 % in 6,8 % večjo življenjsko mlečnost od povprečja.

4.2.6 Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na ocenjeno lastnost zunanosti

Življenjsko mlečnost smo analizirali tudi glede na nekatere ocenjene lastnosti zunanosti: višino križa, vime, skočni sklep, parklje in biclje. Vse oceno so podane na skali od 1 do 9 razen višine križa, ki je podana v centimetrih. Za vsako ocenjeno lastnost zunanosti smo krave molznice razdelili v tri skupine. Rezultati so prikazani v preglednici 23.

Pri višini križa smo zajeli 137 krav molznic. V prvo skupino smo uvrstili 45 krav molznice, ki so v višino križa merile manj kot 139 cm, v drugo skupino 71 krav molznic z višino med 140 cm in 144 cm, v tretjo skupino 21 krav molznic z višino nad 145 cm. Krave molznice, ki so imele višino križa med 140 cm in 144 cm, so imele največjo življenjsko mlečnost (33.905 kg mleka), ter najdaljšo življenjsko dobo (2.255 dni) in najdaljšo proizvodno dobo (1.343 dni) z največ telitvami (3,73) in zaključenimi standardnimi laktacijami (3,39). Višina križa, konzumacijska sposobnost in parametri mlečnosti so v pozitivnem sorazmerju. Pri naši analizi so imele krave molznice z višino križa nad 145 cm največjo mlečnost na krmni dan (15,54 kg mleka) in na proizvodno dobo (26,58 kg mleka na dan). Na krajšo življenjsko dobo in manjšo življenjsko mlečnost krav molznic z višino križa nad 145 cm so vplivali: prostorska stiska (preveč krav molznic na premajhnem prostoru), premajhna ležišča (širina 125 cm, dolžina 230 cm) in premajhna stojšča (širina 110 cm, dolžina 170 cm).

Pri ocenah vimen smo zajeli 131 krav molznic. V prvo skupino smo uvrstili 6 krav molznic, ki so imele oceno vimena med 1-3, v drugo skupino 90 krav molznic z oceno med 4-6 in v trejo skupino 35 krav molznic z oceno 7-9. Krave molznice z najvišjo oceno vimena imajo daljšo življenjsko dobo in boljše rezultate mlečnosti. Krave molznice z

oceno vimena med 7 in 9 so imele najdaljšo življenjsko dobo (2.277 dni), največjo življenjsko mlečnost (36.231 kg mleka), največjo mlečnost na življenjski dan (15,91 kg mleka na dan), največjo mlečnost na proizvodni dan (26,62 kg mleka na dan), ter največ telitev (3,86) z 3,43 zaključenimi standardnimi laktacijami. Krave molznice z oceno vimena med 4 in 6 so imele največ proizvodnih dni (1.372 dni). Krave molznice z oceno vimena med 1-3 so imele delež izločitev zaradi bolezni in poškodb vimena 50,0 % oz. 3 krave molznice, z oceno vimena med 4-6 pa 8,9 % oz. 8 krav molznic in z oceno vimena med 7-9 pa 17,1 % oz. 6 krav molznic.

Pri skočnem sklepu smo zajeli 137 krav molznic. V prvo skupino smo uvrstili 13 krav molznic, ki so imele oceno skočnega sklepa med 1-3, v drugo skupino 94 krav molznic z oceno med 4-6 in v tretjo skupino 30 krav molznic z oceno 7-9. Krave molznice, ki so imele oceno za skočni sklep med 1 in 3, so imele največjo življenjsko mlečnost (36.015 kg mleka), najdaljšo proizvodno (1.538 dni) in življenjsko dobo (2.307 dni) z največ telitvami (4,23) in zaključenimi standardnimi laktacijami (3,92). Krave molznice, ki so imele oceno za skočni sklep med 4 in 6, so imele največjo mlečnost na življenjski dan (15,47 kg mleka na dan). Krave molznice, ki so imele oceno za skočni sklep med 7 in 9, so imele največjo mlečnost na proizvodni dan (25,75 kg mleka na dan). Skočni sklep (strma stoja) z oceno med 1-3 ima pozitiven vpliv na dolgoživost krav molznic pri analizirani kmetiji, čeprav je optimalna ocena 5. Krave molznice z oceno skočnega sklepa med 1-3 (strma stoja) so imele delež izločitev zaradi bolezni in poškodb nog 15,4 % oz. 2 kravi molznici, z oceno 4-6 pa 30,9 % oz. 29 krav molznic in z oceno med 7-9 (sabljasta stoja) pa 60,0 % oz. 18 krav molznic. Sabljasta stoja na analizirani kmetiji negativno vpliva na dolgoživost.

Pri parkljih smo zajeli 131 krav molznic. V prvo skupino smo uvrstili 24 krav molznic, ki so imele oceno za parklje med 1-3, v drugo skupino 94 krav molznic z oceno med 4-6 in v tretjo skupino 13 krav molznic z oceno 7-9. Krave molznice, ki so imele oceno za parklje med 7 in 9, so imele največjo življenjsko mlečnost (41.638 kg mleka), najdaljšo proizvodno dobo (1.699 dni) in življenjsko dobo (2.554 dni) z največ telitvami (4,69) in zaključenimi standardnimi laktacijami (4,15), ter največjo mlečnost na življenjski dan (16,30 kg na dan). Krave molznice, ki so imele oceno za parklje med 4 in 6, so imele največjo mlečnost na proizvodni dan (25,53 kg mleka na dan). Visoki parklji imajo

pozitiven vpliv na dolgoživost krav molznic pri analizirani kmetiji. Krave molznice z oceno parkljev med 1-3 (nizki parklji) so imele delež izločitev zaradi bolezni in poškodb nog 37,5 % oz. 9 krav molznic, z oceno med 4-6 pa 35,1 % oz. 33 krav molznic in z oceno 7-9 (visoki parklji) pa 46,2 % oz. 6 krav molznic.

Pri biclih smo zajeli 137 krav molznic. V prvo skupino smo uvrstili 32 krav molznic, ki so imele oceno biclja med 1-3, v drugo skupino 88 krav molznic z oceno med 4-6 in v tretjo skupino 17 krav molznic z oceno 7-9. Krave molznice, ki so imele oceno za biclje med 7 in 9, so imele največjo življenjsko mlečnost (39.467 kg mleka), najdaljšo proizvodno dobo (1.613 dni) in življenjsko dobo (2.499 dni) z največ telitvami (4,35) in zaključenimi standardnimi laktacijami (4,00), ter najvišjo mlečnost na življenjski dan (15.79 kg na dan). Krave molznice, ki so imele oceno za biclje med 4 in 6, so imele največjo mlečnost na proizvodni dan (25,59 kg mleka). Krave molznice z oceno bicljev med 1-3 (mehki biclji) so imele delež izločitev zaradi bolezni in poškodb nog 46,9 % oz. 15 krav molznic, z oceno med 4-6 pa 33,0 % oz. 29 krav molznic in z oceno 7-9 (strmi biclji) pa 29,4 % oz. 5 krav molznic. Mehki biclji imajo negativen vpliv na dolgoživost krav molznic.

Preglednica 23: Število in življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na ocenjeno lastnost zunanosti

Lastnost	Št. krav	Življ. mlečnost	% MA	% BE	Starost ob izločitvi	Št. PD	Mleko na krmni dan	Mleko na PD	Št. laktacij	Št. telitev
Višina križa	137									
Manj kot 139 cm	45	32.304	4,34	3,33	2.218	1.316	14,57	24,54	3,29	3,58
Med 140 cm in 144 cm	71	33.905	4,34	3,36	2.255	1.343	15,04	25,25	3,39	3,73
Nad 145 cm	21	32.530	4,09	3,23	2.094	1.224	15,54	26,58	2,95	3,29

se nadaljuje

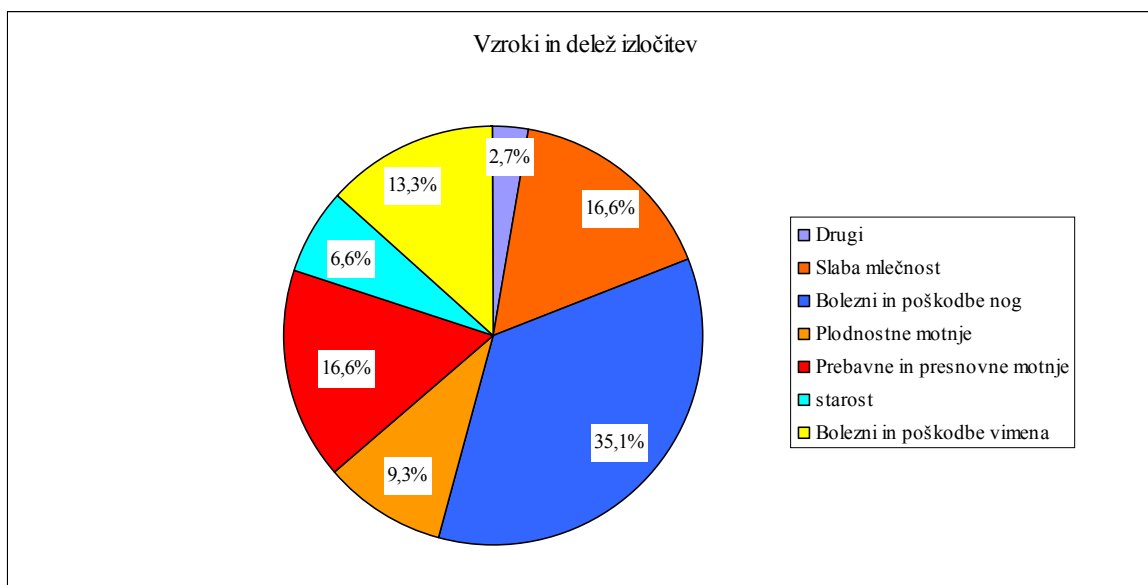
nadaljevanje

Lastnost	Št. krav	Življ. mlečnost	% MA	% BE	Starost ob izločitvi	Št. PD	Mleko na krmni dan	Mleko na PD	Št. laktacij	2,83
Vime	131									
Ocena med 1-3	6	23.324	4,46	3,33	1.928	993	12,10	23,49	2,33	2,83
Ocena med 4-6	90	33.936	4,36	3,35	2.262	1.372	15,00	24,73	3,42	3,70
Ocena med 7-9	35	36.231	4,16	3,27	2.277	1.361	15,91	26,62	3,43	3,86
Skočni sklep	137									
Ocena med 1-3	13	36.015	4,19	3,29	2.450	1.538	14,70	23,42	3,92	4,23
Ocena med 4-6	94	35.686	4,32	3,35	2.307	1.407	15,47	25,36	3,52	3,87
Ocena med 7-9	30	24.048	4,26	3,30	1.840	934	13,07	25,75	2,30	2,53
Parklji	131									
Ocena med 1-3	24	30.206	4,22	3,31	2.156	1.242	14,01	24,32	3,13	3,42
Ocena med 4-6	94	34.001	4,31	3,34	2.233	1.332	15,23	25,53	3,33	3,64
Ocena med 7-9	13	41.638	4,35	3,35	2.554	1.699	16,30	24,51	4,15	4,69
Biclji	137									
Ocena med 1-3	32	24.620	4,32	3,31	1.917	1.010	12,84	24,38	2,47	2,84
Ocena med 4-6	88	35.060	4,28	3,33	2.273	1.370	15,43	25,59	3,45	3,75
Ocena med 7-9	17	39.467	4,36	3,39	2.499	1.613	15,79	24,46	4,00	4,35

4.3 VZROKI IZLOČITEV

Izločenim 151 kravam molznicam v letih med 2000 in 2010 smo določili vzrok izločitve. Vzroki izločitve so bili: slaba mlečnost, starost, bolezni in poškodbe vimena, bolezni in poškodbe nog (nekateri avtorji imajo noge in parklje ločene, v tem primeru je to združeno),

prebavne in presnovne motnje, plodnostne motnje in drugi vzroki. Vzroki in deleži izločitev so prikazani na sliki 16.



Slika 16: Vzroki in delež izločitev

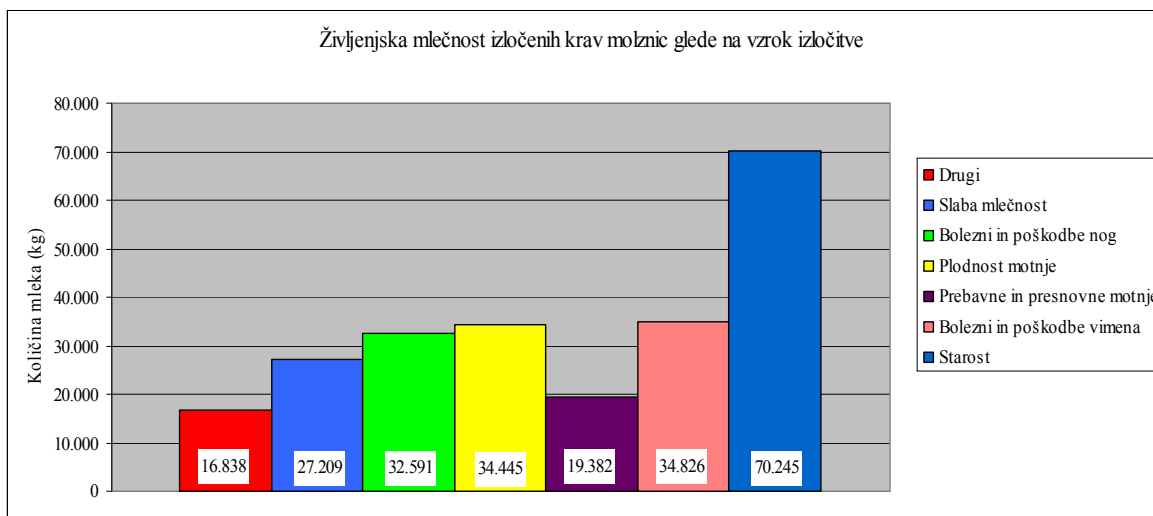
Največ krav molznic je bilo izločenih zaradi bolezni in poškodb nog kar 35,1 % oz. 53 krav molznic. Zaradi slabe mlečnosti je bilo izločenih 16,6 % oz. 25 krav molznic, prebavnih in presnovnih motenj je bilo izločenih 16,6 % oz. 25 krav molznic, bolezni in poškodb vimena je bilo izločenih 13,3 % oz. 20 krav molznic, plodnostnih motenj je bilo izločenih 9,3 % oz. 14 krav molznic in starosti je bilo izločenih 6,6 % oz. 10 krav molznic. Najmanj krav molznic je bilo izločenih zaradi drugih vzrokov 2,7 % oz. 4 krave molznice.

V primerjavi s slovenskimi avtorji je bil na obravnavani kmetiji velik delež izločitev zaradi bolezni in poškodb nog (35,1 %), saj Logarjeva (1998) navaja 6,2 %, Krčeva (2008) navaja 3,3 %, Šmidova (2009) navaja 4,3 % in Jenko in Perpar (2009) navajata 9,8 %. Vsi slovenski avtorji navajajo velike deleže neznanega vzroka, zakol in pogin brez znanega vzroka in druge vzroke. Krčeva (2008), Firm (2008), Šmidova (2009), Jenko in Perpar (2009) navajajo nizke deleže izločitve med 1,4 % in 5,5 % zaradi nizke mlečnosti, v našem

primeri je ta delež 16,6 %. Kotnikova (2004) in Firm (2008) navajata visok delež izločitve zaradi boleznih in poškodb vimena; 35 % in 49,1 %.

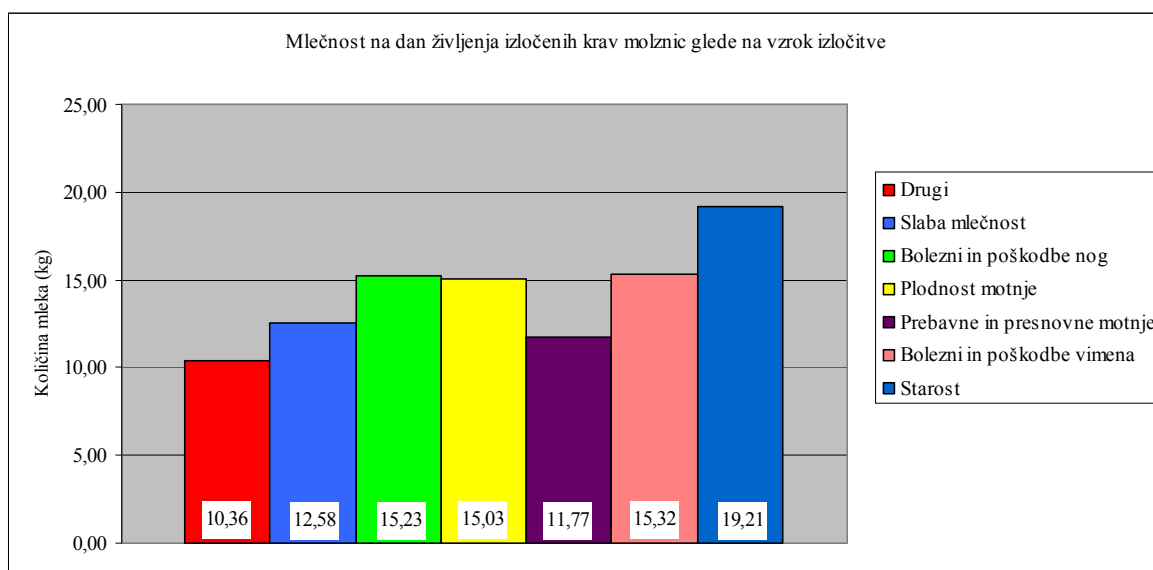
Če skupaj seštejemo zelene vzroke izločitve (starost in slaba mlečnost) in neželeni vzroke izločitve (bolezni in poškodbe nog, prebavne in presnovne motnje, bolezni in poškodbe vimena, plodnostne motnje in druge vzroki) ugotovimo, da je bilo 35 krav molznic oz. 23,2 % izločenih zaradi zelenih vzrokov. Zaradi neželenih vzrokov je bilo izločenih 116 krav molznic oz. 76,8 %. Krave molznice izločene zaradi zelenih vzrokov so imele življenjsko mlečnost 39.505 kg mleka oz. za 23,2 % večjo življenjsko mlečnost od povprečja izločenih krav molznic oz. za 32,55 % večjo življenjsko mlečnost od krav molznic, ki so bile izločene zaradi neželenih vzrokov. Krave molznice izločene zaradi neželenih vzrokov so imele življenjsko mlečnost 29.810 kg mleka oz. za 7,0 % manjšo življenjsko mlečnost od povprečja izločenih krav molznic oz. za 24,5 % manjšo življenjsko mlečnost od krav molznic, ki so bile izločene zaradi zelenih vzrokov.

Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve prikazuje slika 17. Krave molznice izločene zaradi starosti (6,6 %, 10 krav molznic) so imele življenjsko mlečnost 70.245 kg mleka, kar predstavlja največjo življenjsko mlečnost. Krave molznice, ki so bile izločene zaradi boleznih in poškodb vimena (13,3 %, 20 krav molznic), so imele življenjsko mlečnost 34.826 kg mleka, zaradi plodnostnih motenj (9,3 %, 14 krav molznic) so imele življenjsko mlečnost 34.445 kg mleka, zaradi boleznih in poškodb nog (35,1 %, 53 krav molznic) so imele življenjsko mlečnost 32.591 kg mleka, zaradi slabe mlečnosti (16,6 %, 25 krav molznic) so imele življenjsko mlečnost 27.209 kg mleka, zaradi prebavnih in presnovnih motenj (16,6 %, 25 krav molznic) so imele življenjsko mlečnost 19.382 kg mleka in najmanjšo življenjsko mlečnost z 16.838 kg mleka so imele krave molznice izločene zaradi drugih vzrokov (2,7 %, 4 krave molznice). Krave molznice, ki so bile izločene zaradi starosti, so imele večjo življenjsko mlečnost od povprečja izločenih krav molznic za 119,1 %, izločene zaradi boleznih in poškodb vimena za 8,6 %, zaradi plodnostnih motenj za 7,5 % in zaradi boleznih in poškodb nog za 1,7 %. Krave molznice, ki so bile izločene zaradi drugih vzrokov, so imele manjšo življenjsko mlečnost od povprečja izločenih krav molznic za 47,5 %, zaradi prebavnih in presnovnih motenj za 39,5 % in zaradi slabe mlečnosti za 15,1%.



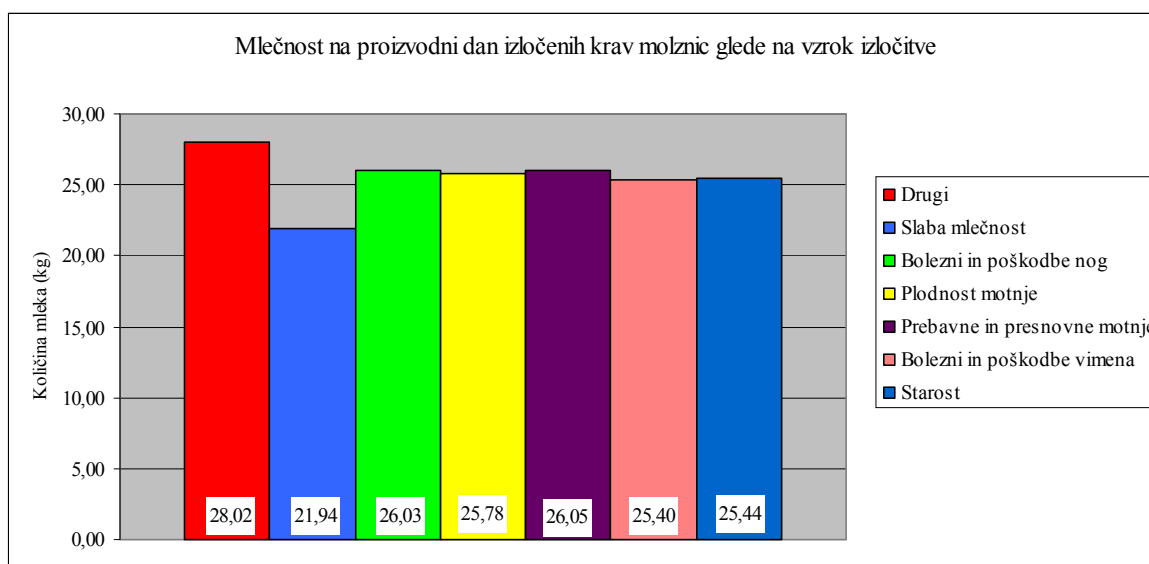
Slika 17: Življenjska mlečnost izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve

Mlečnost na dan življenja izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve prikazuje slika 18. Največjo dnevno mlečnost na dan življenja (19,21 kg mleka) so imele krave molznice, ki so bile izločene zaradi starosti. Krave molznice, ki so bile izločene zaradi bolezni in poškodb nog in vimena ter plodnostnih motenj, so imele mlečnost dan življenja dobrih 15 kg mleka. Temu so sledile krave molznice, ki so bile izločene zaradi slabe mlečnosti (12,58 kg mleka), zaradi prebavnih in presnovnih motenj (11,77 kg mleka) in zaradi drugih vzrokov (10,36 kg mleka).



Slika 18: Mlečnost na dan življenja izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve

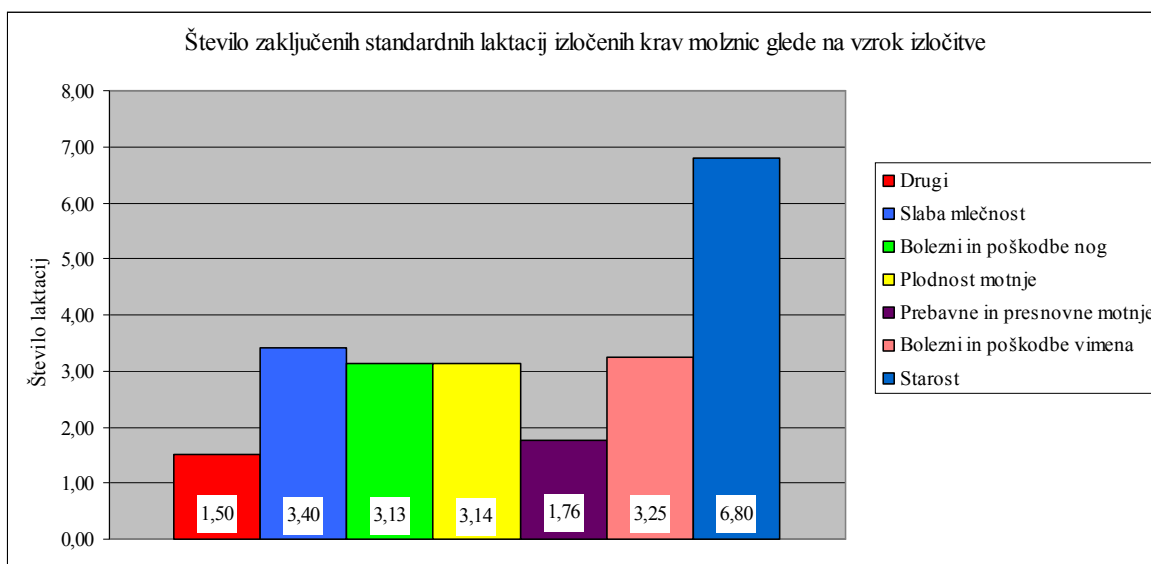
Količina mleka na proizvodni dan izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve prikazuje slika 19. Največjo mlečnost na proizvodni dan so imele krave molznice, ki so bile izločene zaradi drugih vzrokov, saj je bila njihova mlečnost na proizvodni dan 28,02 kg mleka in najmanjša mlečnost na proizvodni dan 21,94 kg mleka pri kravah molznicah, ki so bile izločene zaradi slabe mlečnosti. Vse ostale krave molznice, ki so bile izločene zaradi ostalih vzrokov, so na proizvodni dan imele mlečnost od 25,40 kg mleka do 26,00 kg mleka.



Slika 19: Mlečnost na proizvodni dan izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve

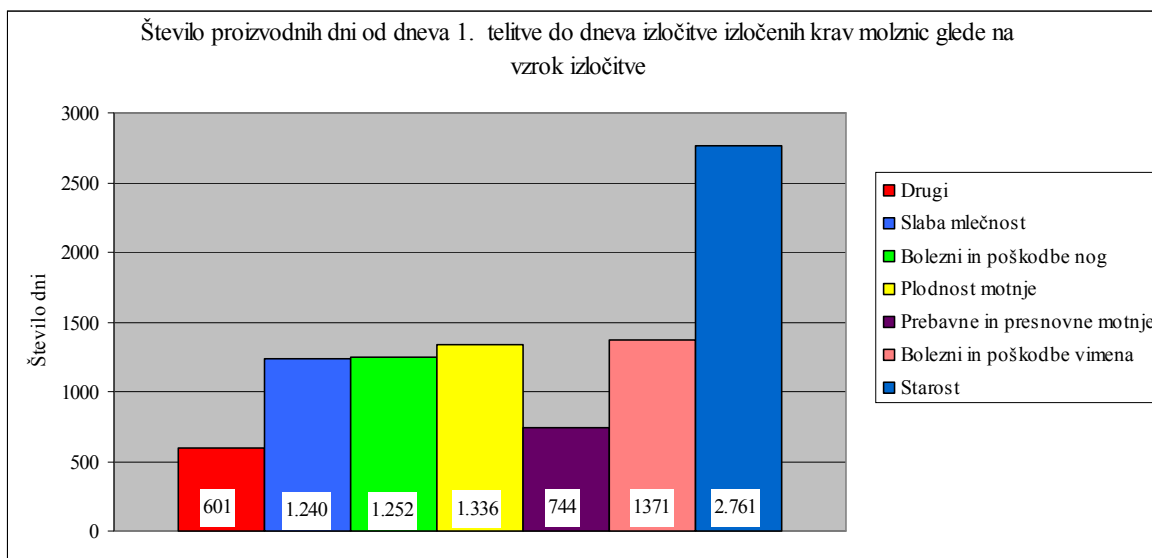
Zaključene standardne laktacije izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve prikazuje slika 20. Največ zaključenih standardnih laktacij (6,80) so imele krave molznice, ki so bile izločene zaradi starosti, izločene zaradi slabe mlečnosti so imele 3,40 zaključenih standardnih laktacij, zaradi bolezni in poškodb vimena so imele 3,25 standardnih laktacij, zaradi plodnostnih motenj so imele 3,14 standardnih laktacij, zaradi bolezni in poškodb nog so imele 3,13 standardnih laktacij, zaradi prebavnih in presnovnih motenj so imele

1,76 standardnih laktacij in zaradi drugih vzrokov pa so imele le 1,5 zaključene standardne laktacije.

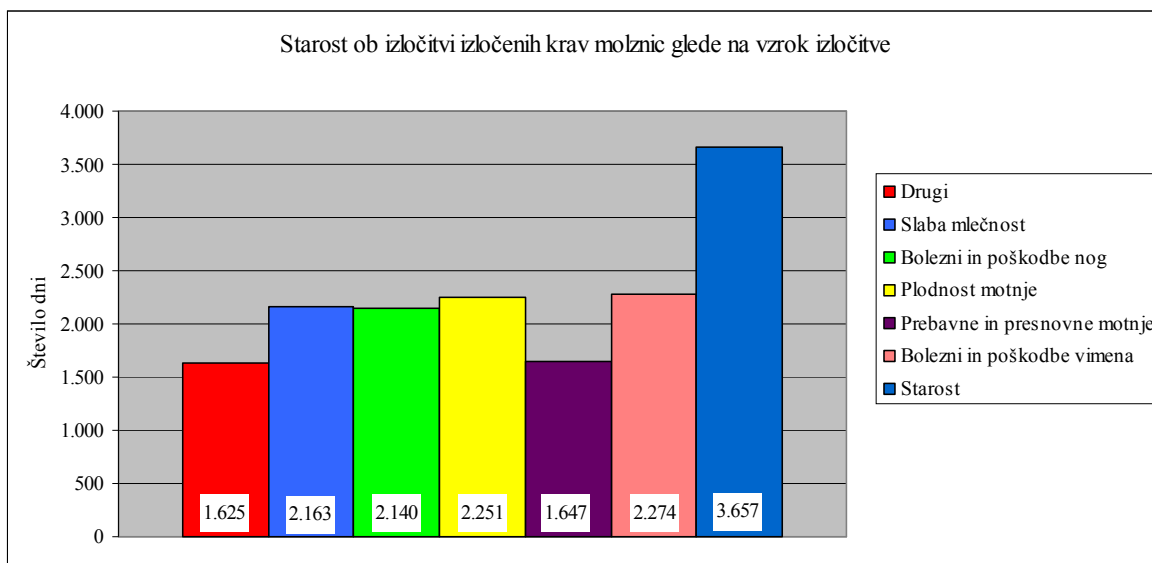


Slika 20: Število zaključenih standardnih laktacij izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve

Število proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve in starost ob izločitvi glede na vzrok izločitve krav molznic glede na vzrok izločitve prikazujeta sliki 21 in 22. Najdaljšo dobo proizvodnje (2.761 dni) in starost ob izločitvi (3.657 dni) so imele krave molznice, ki so bile izločene zaradi starosti. Vse ostale krave molznice so imele za več kot polovico krajšo proizvodno dobo in za več kot 1.000 dni krajšo življenjsko dobo. Najkrajšo proizvodno dobo in najmlajše ob izločitvi so bile krave molznice, ki so bile izločene zaradi drugih vzrokov, saj je njihova doba proizvodne trajala 601 dan in ob izločitvi so bile stare 1.625 dni.



Slika 21: Število proizvodnih dni od dneva 1. telitve do dneva izločitve izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve



Slika 22: Starost ob izločitvi izločenih krav molznic glede na vzrok izločitve

5 SKLEPI

Na kmetiji se je v obravnavanem obdobju povprečno število krav molznic povečevalo iz 44 leta 2000 na 65 leta 2010. Mlečnost v standardni laktaciji se je gibala med 8.630 kg mleka (2003) in 9.518 kg mleka (2009). Letna mlečnost se je gibala med 8.908 kg mleka (2004) in 9.935 kg mleka (2000). Doba med telitvami je bila med 383 dnevi (2008) in 419 dnevi (2010). Poporodni premor je trajal med 107 dnevi (2008) in 139 dnevi (2009).

Ob zaključku vsakega leta je bilo v hlevu med 16,3 % (2000) in 42,1 % (2005) prvesnic, med 12,0 % (2001) in 42,2 % (2003) krav molznic v drugi laktaciji, med 8,8 % (2006) in 32,0 % (2001) v tretji laktaciji, med 5,3 % (2007) in 21,0 % (2009) v četrti laktaciji in med 6,5 % (2008) in 19,3 % (2006) v peti in višji laktaciji.

V čredo je bilo najmanj vključenih 8 krav molznic leta 2000 in največ 19 krav molznic leta 2005. Delež vključenih krav molznic je bil najmanjši leta 2000 (18,0 %) in največji leta 2006 (26,6 %). Iz črede je bilo izločenih najmanj 7 krav molznic leta 2001 in največ 19 leta 2010. Delež izločenih krav molznic je bil najmanjši leta 2004 (14,1 %) in največji leta 2000 (33,8 %).

Povprečna življenjska mlečnost izločenih 151 krav molznic v obravnavanem obdobju je bila 32.058 kg mleka. Njihova življenjska doba je bila dolga 2.177 dni s 1.272 proizvodnimi dnevi. Mlečnost na dan življenja je bila 14,73 kg mleka in 25,20 kg mleka na proizvodni dan. Življenjska mlečnost hčera po tujih mladih netestiranih bikih je bila 32.805 kg mleka, po tujih testiranih bikih 31.332 kg mleka in po slovenskih bikih 32.354 kg mleka.

Med posameznimi leti so bile velike razlike v življenjski mlečnosti izločenih krav molznic. Najmanjša povprečna življenjska mlečnost (20.989 kg mleka) je bila leta 2004 in največja (39.623 kg mleka) leta 2007 izločenih krav molznic.

Največ izločenih krav molznic je bilo z dvema zaključenima standardnima laktacijama 22,52 %, s tremi standardnimi laktacijami je bilo izločenih 19,21 %, s štirimi standardnimi

laktacijami je bilo izločenih 18,54 % in več kot s petimi standardnimi laktacijami je bilo izločenih 21,86 % krav molznic. Z eno ali nobeno zaključeno standardno laktacijo je bilo izločenih kar 17,88 % krav molznic.

Krave molznice, ki so imele največjo življenjsko mlečnost:

- so prvič telile pri starosti 28-32 mesec (34.463 kg mleka)
- so prvič telile v mesecu decembru, januarju ali februarju (34.245 kg mleka)
- so v višino križa merile med 140 in 144 cm (33.905 kg mleka)
- so imele oceno vimena med 7 in 9 (36.231 kg mleka)
- so imele oceno skočnega sklepa med 1 in 3 (36.015 kg mleka)
- so imele oceno parkljev med 7 in 9 (41.638 kg mleka)
- so imele oceno bicljev med 7 in 9 (39.467 kg mleka)

Zaradi bolezni in poškodb nog je bilo izločenih 35,1 % krav molznic, zaradi slabe mlečnosti 16,6 %, zaradi presnovnih in prebavnih motenj 16,6 %, zaradi bolezni in poškodb vimena 13,3 %, zaradi plodnostnih motenj 9,3 %, zaradi starosti 6,6 % in drugih vzrokov 2,7 % krav molznic.

Krave molznice, ki so bile izločene zaradi starosti, so imele največjo življenjsko mlečnost 70.245 kg mleka, zaradi bolezni in poškodb vimena 34.826 kg mleka, zaradi plodnostnih motenj 34.445 kg mleka, zaradi bolezni in poškodb nog 32.591 kg mleka, zaradi slabe mlečnosti 27.209 kg mleka, zaradi presnovnih in prebavnih motenj 19.382 kg mleka in zaradi drugih vzrokov pa 16.838 kg mleka.

6 POVZETEK

Cilj diplomske naloge je bil pregled mlečnosti krav molznic po posameznih laktacijah na kmetiji v obdobju 2000-2010 in analizirati življenjsko mlečnost 151 izločenih krav molznic v obdobju 2000-2010, ter vplive na življenjsko mlečnost kot so pasma, poreklo očeta krav molznic, starost ob 1. telitvi, mesec prve telitve, nekatere ocenjene lastnosti zunanosti ter vzroke izločitev.

Podatke o kmetiji smo pridobili na Kmetijskem inštitutu Slovenije in iz njihovega spletnega portala. Zbrane podatke smo pregledali, jih iz lastne evidence dopolnili in razvrstili po različnih kriterijih. Povprečne vrednosti smo izračunali s programom Microsoft Office Excel 2003.

Povprečno število krav molznic se je na kmetiji v obravnavanem obdobju 2000-2010 konstantno povečevalo. V letu 2000 je bilo na kmetiji povprečno 44,4 krav molznic in v letu 2010 že 65,0 krav molznic. Mlečnost v standardni laktaciji je skozi obdobje nihala in je dosegla vrh z 9.518 kg mleka na kravo molznico leta 2009.

Na kmetiji so imeli zaradi povečevanja krav molznic skozi vsa leta ob zaključku leta velik delež prvesnic. Ta se je gibal med 16,3 % leta 2000 in 42,1 % leta 2005. Delež krav molznic v drugi laktaciji se je skozi obdobje gibal med 12,0 % leta 2001 in 42,2 % leta 2003, v tretji laktaciji med 8,8 % leta 2006 in 32,0 % leta 2001, v četrti laktaciji med 5,3 % leta 2007 in 21,0 % leta 2009, v peti in višji laktaciji med 6,5 % leta 2008 in 19,3 % leta 2006.

Vsako leto se je v čredo vključilo in izločilo nekaj krav molznic. V čredo je bilo najmanj vključenih 8 krav molznic leta 2000 in največ leta 2005 (19). Delež vključenih krav molznic je bil najmanjši z 18,0 % leta 2000 in največji z 26,6 % leta 2006. Iz črede je bilo izločenih najmanj krav molznic leta 2001 (7) in največ leta 2010 (19). Delež izločenih krav molznic je bil najmanjši z 14,1 % leta 2004 in največji z 33,8 % leta 2000.

Povprečna mlečnost v standardni laktaciji prvesnic je bila 8.116 kg mleka z vsebnostjo 4,09 % mlečnih maščob in 3,27 % beljakovin mleka. V četrti standardni laktaciji so imele krave molznice največjo mlečnost in sicer 9.713 kg mleka v laktaciji z vsebnostjo 4,25 % mlečnih maščob in 3,24 beljakovin mleka. Krave molznice so imele v drugi standardni laktaciji mlečnost večjo za 11,1 % od prve laktacije, v tretji večjo za 18,8 % od prve, v četrti večjo za 19,7 % od prve in v peti in kasnejših laktacijah večjo za 16,2 % od prve laktacije.

Povprečna življenjska mlečnost izločenih 151 krav molznic v obravnavanem obdobju je bila 32.058 kg mleka. Njihova življenjska doba je trajala 2.177 dni s 1.272 proizvodnimi dnevi. Mlečnost na dan življenja je bila 14,73 kg mleka in 25,20 kg mleka na proizvodni dan. Življenjska mlečnost 140 krav molznic črno-bele pasme je bila 31.402 kg mleka, pri devetih kravah križankah 42.191 kg mleka in pri dveh kravah rdečega-holstein pasme pa 32.319 kg mleka.

Med leti, ko so bile krave molznice izločene, so bile velike razlike v življenjski mlečnosti. Najmanjša povprečna življenjska mlečnost je bila 20.989 kg mleka (2004) in največja 39.623 kg mleka (2007). V obravnavanem obdobju sta bila dva vrha življenjske mlečnosti. V letu 2002 in 2003 je bila življenjska mlečnost izločenih krav molznic več kot 37.000 kg mleka in v letu 2007 in 2008 več kot 39.000 kg mleka.

Ob izločitvi je imelo 22,52 % oz. 34 krav molznic dve zaključeni standardni laktaciji, tri zaključene standardne laktacije je imelo ob izločitvi 19,21 % oz. 29 krav molznic in štiri jih je imelo 18,54 % oz. 28 krav molznic. Prve standardne laktacije ni zaključilo 5,96 % oz. 9 izločenih krav molznic; 11,92 % oz. 18 krav molznic je imelo samo eno standardno laktacijo. Delež starejših krav molznic, ki so imele sedem ali več zaključenih standardnih laktacij, je bil majhen (5,3 %).

Življenjska mlečnost hčera tujih mladih netestiranih bikov je bila 32.805 kg mleka, tujih testiranih bikov 31.332 kg mleka in slovenskih bikov 32.354 kg mleka. Hčere tujih netestiranih bikov so imele najdaljšo življenjsko dobo (2.255 dni), najdaljšo proizvodno dobo (1,368 dni), največ zaključenih standardnih laktacij (3,43) in največ telitev (3,80).

Hčere tujih testiranih bikov so imele največjo mlečnost na dan življenja (15,07 kg mleka) in na proizvodni dan (26,40 kg mleka).

Krave molznice, ki so prvič telile pri starosti 28-32 mesec, so imele največjo življenjsko mlečnost s 34.463 kg mleka, najdaljšo življenjsko (2.238 dni) in proizvodno dobo (1.322 dni), ter največjo mlečnost na proizvodni (26,07 kg mleka) in na krmni dan (15,40 kg mleka), z največ zaključenimi laktacijami (3,25).

Krave molznice, ki so prvič telile v mesecu decembru, januarju ali februarju, so imele največjo življenjsko mlečnost (34.245 kg mleka), najdaljšo življenjsko (2.230 dni) in proizvodno dobo (1.368 dni), največjo mlečnost na krmni dan (15,36 kg mleka), največ telitev (3,89), največ zaključenih standardnih laktacij (3,45) in najmanjšo mlečnost na proizvodni dan (25,03 kg mleka). Krave molznice, ki so prvič telile v mesecu marcu, aprilu ali maju, so imele najmanjšo življenjsko mlečnost (21.974 kg mleka).

Rezultati izmerjenih in ocenjenih lastnosti zunanosti so pokazali, da so krave molznice, ki so v višino križa merile med 140 in 144 cm, imele največjo življenjsko mlečnost (33.905 kg mleka). Krave molznice z oceno vimena med 7 in 9 so imele življenjsko mlečnost 36.231 kg mleka, z oceno skočnega sklepa med 1 in 3 so imele življenjsko mlečnost 36.015 kg mleka, z oceno parkljev med 7 in 9 so imele življenjsko mlečnost 41.638 kg mleka in z oceno bicljev med 7 in 9 pa 39.467 kg mleka. Krave molznice z navedenimi telesnimi merami in ocenami so se na analizirani kmetiji izkazale kot tiste z največjo življenjsko mlečnostjo.

Zaradi boleznih in poškodb nog je bilo izločenih 35,1 % oz. 53 krav molznic. Zaradi slabe mlečnosti je bilo izločenih 16,6 % oz. 25 krav molznic, zaradi prebavnih in presnovnih motenj je bilo izločenih 16,6 % oz. 25 krav molznic, zaradi boleznih in poškodb vimena je bilo izločenih 13,3 % oz. 20 krav molznic, zaradi plodnostnih motenj je bilo izločenih 9,3 % oz. 14 krav molznic in zaradi starosti je bilo izločenih 6,6 % oz. 10 krav molznic. Najmanj krav molznic je bilo izločenih zaradi drugih vzrokov 2,7 % oz. 4 krave molznice.

Zaradi želenih vzrokov je bilo izločenih 35 krav molznic oz. 23,2 %, ki so imele življenjsko mlečnost 39.505 kg mleka. Zaradi neželenih vzrokov je bilo izločenih 116 krav molznic oz. 76,8 %, ki so imele življenjsko mlečnost 29.810 kg mleka.

Krave molznice, ki so bile izločene zaradi starosti, so imele največjo življenjsko mlečnost (70.245 kg mleka), izločene zaradi bolezni in poškodb vimena so imele življenjsko mlečnost 34.826 kg mleka, izločene zaradi plodnostnih motenj so imele življenjsko mlečnost 34.445 kg mleka, izločene zaradi bolezni in poškodb nog so imele življenjsko mlečnost 32.591 kg mleka, izločene zaradi slabe mlečnosti so imele življenjsko mlečnost 27.209 kg mleka, izločene zaradi presnovnih in prebavnih motenj so imele življenjsko mlečnost 19.382 kg mleka in izločene zaradi drugih vzrokov pa so imele življenjsko mlečnost 16.838 kg mleka.

7 VIRI

- Blažič A. 2009. Rezultati kontrole prireje mleka in mesa: Slovenija 2008. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 75 str.
- Breeding for longevity pays off. Highlights Magazine, Januar 2011. https://global.crv4all.com/68143/68145/Highlights_January_2011 (21. mar. 2011)
- Čepon M., Klopčič M., Potočnik K. 2004. Rejski programi za črno-belo pasmo govedu v Sloveniji: dopolnjeno v skladu s pripombami MKGP z dne 28.12.2004. Mengeš, Govedorejska zadruga: 149 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: 78str.
- Čepon M. 2007. Predavanje za študente v okviru predmeta Govedoreja. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, Katedra za govedorejo, konjerejo, rejo drobnice, perutninarstvo, akvakulturo, etologijo in sonaravno kmetijstvo (neobjavljeno)
- Čepon M., Klopčič M. 2007. Katere lastnosti krav molznic in krav dojl pomembno vplivajo na prihodek kmetov. Twinning projekt SI04-AG-06. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 9 str.
- Ferčej J., Skušek F. 1988 Govedoreja. 1. natis. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 161 str.
- Ferčej J., Šobar B., Skušek F. 1989. Govedoreja. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 196 str.
- Ferčej J. 1995. Zakaj se je v Sloveniji razširila reja krav črno-bele pasme. Črno-belo govedo, 8: 3-5
- Ferčej J. 1997. Nad 100.000 kg mleka v življenjski dobi. Črno-belo govedo, 9: 8-9
- Firm F. 2008. Vzroki in posledice izločitev krav iz reje. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška Fakulteta, Oddelek za zootehniko: 49 str.
- Furst C. 2008. Fitness - eine züchterische Bestandsaufnahme, V: Die «Robuste» Kuh: Fitness-eine Voraussetzung für wirtschaftliche Rinderhaltung, Salzburg, Austria, 13 mar. 2008. Wien, ZuchDate, Boku: 3-23
- 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, 6: 2286-2296

- ICAR. Yearly Milk Enquiry On-line Database. 2011. <http://www.waap.it/enquiry/> (15. mar. 2011)
- Jenko J. 2007a. Dolgoživost krav molznic v kontroli prireje mleka. Kmečki glas, 64, 42: 8
- Jenko J. 2007b. Analiza dolgoživosti krav molznic v Sloveniji. Rjavo govedo, 9: 4-9
- 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: Zdravčevi-Erjavčevi dnevi, Radenci, 8-9 nov. 2007. Kapun S. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod: 124-136
- Jenko J. 2009. Dejavniki, ki vplivajo na dolgoživost. V: Zbornik podiplomskega izpopolnjevanja, Rogla, 27-28 mar. 2009. Ljubljana, Veterinarska zbornica, Sekcija zasebnih veterinarjev praktikov: 7-8
- Jenko J., Ivanovič B., Perpar T. 2009. Poročilo o dolgoživosti krav molznic Slovenija 2008. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije. http://www.govedo.si/files/cpzg/knjiznica/porocila/dolgozivost_porocilo_splet_2008.pdf (20.mar. 2011)
- Jenko J., Perpar T. 2009. Spremljanje dolgoživosti krav molznic. V: Zbornik predavanj, 18. mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali: Zdravčevi-Erjavčevi dnevi, Radenci, 5-6 nov. 2009. Čeh T. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod: 372-380
- Jenko J., Ivanovič B., Perpar T., Glad J. 2010. Poročilo o dolgoživosti krav molznic Slovenija 2009. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije. http://www.govedo.si/files/janezj2/dolgozivost_porocilo_2009_splet.pdf (20. mar. 2011)
- Jenko J., Ivanovič B., Perpar T., Glad J. 2011. Poročilo o dolgoživosti krav molznic Slovenija 2010. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije. https://www.govedo.si/files/janezj2/dolgozivost_porocilo_2010_splet.pdf (20. mar. 2011)
- Jobson B. 2006. UK longevity compares well internationally. The Journal, 1st for a profitable UK dairy industry, April: 30-31
- KIS. 2011. Povprečna mlečnost v letu 2010. Kmetijski inštitut Slovenije. Portal govedo. http://www.govedo.si/pls/gss/!portal_pkg.startup (20. mar. 2011)
- Klopčič M. 2004. Optimizacija vrednotenja proizvodnosti krav v mlečni usmeritvi. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 171 str.
- Klopčič M., Krč T., Osterc J. 2009. Življenjska mlečnost izločenih krav molznic na gorenjskih kmetijah. Gorenjski govedorejec: list Govedorejskih društev Kranj-Tržič, Zgornje Gorenjske in Škofje loke, 4: 9-11

- Klopčič M., Hamoen A. 2010. Linearno ocenjevanje krav črno-bele pasme. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 26 str
- Klopčič M. 2010. Katalog bikovskih mater črno-bele pasme med leti 2003–2010. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, Katedra za govedorejo, konjerejo, rejo drobnice, perutninarstvo, akvakulturo, etologijo in sonaravno kmetijstvo (neobjavljeno)
- Klopčič M., Čepon M., Potočnik K., Kompan D. 2010a. Rejski program za črno-belo pasmo govedi v Sloveniji. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko v sodelovanju z Društvom rejcev govedi črno-bele pasme v Sloveniji in Kmetijsko gozdarsko zbornico Slovenije: 71 str.
- Klopčič M., Osterc J., Klinkon M. 2010b. Vpliv načina reje na dolgoživost krav molznic. V: Konferenca o reprodukciji domačih živali, Zreče, 6. in 17. apr. 2010. Zemljič B. (ur.). Ljubljana, Veterinarska zbornica, Sekcija zasebnih veterinarjev praktikov: 25-29
- Korenjak N. 2007. Analiza izločitev krav molznic in življenjska mlečnost. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 36 str.
- Kotnik B. 2004. Življenjska mlečnost, vzroki in starost krav ob izločitvi. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 56 str.
- Krč T. 2008. Vzroki za izločitev krav molznic na gorenjskih kmetijah. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška Fakulteta, Oddelek za zootehniko: 76 str.
- Lasso-daughter: top life-time production in Israel. German holsteins news, October 2009. <http://www.ggi.de/uploads/media/GHN22-light-gb.pdf> (22. mar. 2011)
- Lifetime production is increasing continuously. 2004. German Holsteins news, 15:6
- Logar A. 1998. Odkrivanje vzrokov plodnostnih motenj pri kravah z analizo reprodukcijskih dogajanj. Diplomsko delo. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 68 str.
- Pogačar J., Potočnik K. 1998. Preživitvena sposobnost krav črno-bele pasme. Govedorejski zvonci, 3, 2: 14-15
- Sunny boy daughter produces 15.000 kg of fat and protein. Highlights Magazine, December 2009. <https://global.crv4all.com/68143/68145/68153> (21. mar. 2011)
- Šmid L. 2009: Življenjska mlečnost, starost ob izločitvi ter vzroki izločitev za črno-belo pasmo molznic. Diplomsko delo. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška Fakulteta, Oddelek za zootehniko: 59 str.
- Vukasinović N., Moll J., Kunzi N. 1997. Analysis of productive life in Swiss Brown Cattle. Journal of Dairy Science, 80, 10: 2572-2579
- Wangler A. 2007. Wie viel Milch muss eine Kuh geben. Elite, 1: 14-16

Zaplotnik C. 2010. Sto ton mleka na kravo. Gorenjski glas, 63, 101: 7.
<http://www.gorenjskiglas.si/novice/kmetijstvo/index.php?action=clanek&id=47073&from=arhiv> (18. mar. 2011)

ZAHVALA

Ob koncu študija se iskreno zahvaljujem:

- Mentorju viš. pred. mag. Marku Čeponu za vodenje, koristne strokovne in slovnične napotke, ter potrpežljivost in dobro voljo pri izdelavi diplomske naloge,
- Recenzentu doc. dr. Silvestru Žgurju in predsedniku komisije prof. dr. Stanku Kavčiču za hiter pregled diplomske naloge, strokovne nasvete in dopolnitve,
- Dr. Nataši Siard in gospe Karmeli Malinger za pregled bibliografske ureditve diplomske naloge in lektoriranje angleškega teksta,
- Gospe Sabini Knehtl za vso brezmejno pomoč, prijaznost in izkazano dobro voljo tekom študija in v času nastajanja diplomske naloge. Gospa Sabina je z svojo prijaznostjo in dobro voljo lahko dober vzor vsem ljudem,
- Dr. Mimi Urbanc za prevod angleškega izvlečka,
- Moji ženi Martini za vso potrpežljivost in dolgotrajno podporo pri študiju in izdelavi diplomske naloge, ter vse lepe trenutke, ki sva jih in jih bova skupaj preživela,
- Mojim staršem in bratu za vso pomoč in potrpežljivost v času šolanja,
- Vsem sošolcem in prijateljem za vse nepozabne in prijetne trenutke v času študija in upam, da se naše poti v življenju še srečajo,
- Vsem neimenovanim, ki ste mi pomagali in stali ob strani na moji poti študija.

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Boštjan URBANC

**ANALIZA PRIREJE MLEKA IN VZROKI
IZLOČITEV NA IZBRANI KMETIJI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2011