

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Petra FIRM

**ANALIZA BIKOVSKIH MATER ČRNOBELE IN
RJAVE PASME TER MOŠKIH POTOMCEV IZ
NAČRTNEGA PARJENJA**

MAGISTRSKO DELO

Magistrski študij - 2. stopnja

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Petra FIRM

**ANALIZA BIKOVSKIH MATER ČRNOBELE IN RJAVE PASME
TER MOŠKIH POTOMCEV IZ NAČRTNEGA PARJENJA**

MAGISTRSKO DELO
Magistrski študij - 2. stopnja

**ANALYSIS OF HOLSTEIN AND BROWN SWISS BULL DAMS AND
THEIR MALE OFFSPRINGS FROM MATING PROGRAM**

M. SC. THESIS
Master Study Programmes

Ljubljana, 2014

Magistrsko delo je zaključek Magistrskega študijskega programa 2. stopnje Znanost o živalih. Delo je bilo opravljeno na Katedri za znanosti o rejah živali.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje Oddelka za zootehniko je za mentorja magistrskega dela imenovala doc. dr. Marijo Klopčič.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Andrej LAVRENČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: doc. dr. Marija KLOPČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

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

Datum zagovora:

Magistrsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega dela na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Petra Firm

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Du2
DK	UDK 636.2(043.2)=163.6
KG	govedoreja/govedo/selekcija/bikovske matere/plemenski biki/pasme/črnobela pasma/rjava pasma/Slovenija
AV	FIRM, Petra, dipl. inž. kmet. zoot. (UN)
SA	KLOPČIČ, Marija (mentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2014
IN	ANALIZA BIKOVSKIH MATER ČRNOBELE IN RJAVE PASME TER MOŠKIH POTOMCEV IZ NAČRTNEGA PARJENJA
TD	Magistrsko delo (Magistrski študij - 2. stopnja)
OP	VIII, 53str., 21 pregl., 2 sl., 2 pril., 43 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Bikovske matere so živali, ki po fenotipskih in genetskih lastnosti močno izstopajo iz populacije. Te se načrtno osemeni z elitnimi biki, da bi dobili čim boljše moške potomce za osemenje. Cilj naloge je analizirati učinkovitost izbora bikovskih mater črnobelega in rjave pasme v povezavi s končnim rezultatom načrtnega parjenja. Zbrali in analizirali smo lastnosti mlečnosti in telesne mere bikovskih mater ter izračunali življenjsko mlečnost izločenih bikovskih mater in njihovih mater v letih 2000-2013. Izbor bikovskih mater je učinkovit, saj se rezultati prireje mleka bikovskih mater izboljšujejo iz leta v leto in so bistveno višji od povprečja populacije. V obdobju 2000-2014 je bilo na testno postajo v Novi Gorici vhlavljenih 380 bikcev črnobelega in 525 bikcev rjave pasme. Za osemenjevalni center Preska je bilo odbranih 148 mladih bikov črnobelega pasme, pozitivno je bilo do sedaj testiranih 62 bikov, za osemenje pa odbranih 45 bikov. Pri rjavi pasmi je bilo odbranih 145 mladih bikov, pozitivno je bilo testiranih 74 bikov, za osemenje pa odbranih 46. Pregledali smo poreklo bikov in njihove plemenske vrednosti. Pri črnobeli pasmi so se najbolj izkazali potomci nizozemskih bikov, pri rjavi pa potomci italijanskih bikov. Po plemenski vrednosti (SSI) so se za najboljše črnobelega bike izkazali Bronco, Marci in Adis, pri rjavi pasmi pa Hus, Sokrat in Tonis.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Du2

DC UDC 636.2(043.2)=163.6

CX cattle breeding/selection/bull dams/bulls/breeds/Holstein-Friesian breed/Brown breed/Slovenia

AU FIRM, Petra

AA KLOPČIČ, Marija (supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

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

PY 2014

TY ANALYSIS OF HOLSTEIN AND BROWN SWISS BULL DAMS AND THEIR MALE OFFSPRINGS FROM MATING PROGRAM

DT M. Sc. Thesis (Master Study Programmes)

NO VIII, 53 p., 21 tab., 2 fig., 2 ann., 43 ref.

LA sl

AL sl/en

AB Bull dams are animals that on the base of phenotypical and genetic traits stand out strongly from the population. They are systematically inseminated with elite sire bulls to get the best possible male offspring for artificial insemination. The aim of this thesis is to analyse the efficiency of selection of Holstein and Brown Swiss bull dams based on results of mating program. We reviewed and analyse bull dam milk traits and body measurements and calculated lifetime milk yield of culled bull dams and their mothers in the years 2000-2013. Selection of bull dams is effective, because production results of bull dams improve from year to year and are considerably higher than results of the average population. In the period 2000-2014, 380 young Holstein bulls and 525 young Brown Swiss bulls were housed at the test station in Nova Gorica. 148 young Holstein bulls were selected for AI center Preska, 62 of them were proven and 45 were approved for artificial insemination. At Brown Swiss 145 young bulls were selected, 74 of them were proven and 46 were approved for artificial insemination. We reviewed the origin of bulls and their breeding values. In Holstein breed the descendants of Dutch bulls and in Brown Swiss the descendants of Italian bulls proved superior. According to breeding values (TMI) the best Holstein bulls were Bronco, Marci and Adis, and Brown Swiss Hus, Sokrat and Tonis.

KAZALO VSEBINE

	str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VI
KAZALO SLIK	VII
KAZALO PRILOG	VII
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	VII
SEZNAM GESEL	VIII
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 ČRNOBELA PASMA GOVEDI	3
2.1.1 Rejski cilji za črnobelo pasmo	5
2.2 RJAVA PASMA GOVEDI	5
2.2.1 Rejski cilji za rjavo pasmo	7
2.3 SELEKCIJA IN SELEKCIJSKI PROGRAM	8
2.3.1 Izbor bikovskih mater	13
2.3.2 Izbor plemenskih bikov	14
2.3.2.1 Lastna preizkušnja bikov na testni postaji	14
2.3.2.2 Biološki test	16
2.3.2.3 Test na potomcih	16
2.3.3 Genomska selekcija	18
2.3.3.1 Prednosti genomske selekcije	19
2.3.3.2 Stanje v Sloveniji	20
3 MATERIAL IN METODE	21
3.1 MATERIAL	21
3.2 METODE	21
4 REZULTATI IN RAZPRAVA	23
4.1 BIKOVSKA MATERE	23
4.1.1 Lastnosti mlečnosti	23
4.1.2 Telesne mere	26
4.1.3 Življenjska mlečnost	27
4.2 PLEMENSKI BIKI – POTOMCI NAČRTNEGA PARJENJA	28
BIKOVSKIH MATER	
4.2.1 Plemenski biki črno bele pasme	28
4.2.2 Plemenski biki rjave pasme	38
5 SKLEPI	48
6 POVZETEK	49
7 VIRI	51
ZAHVALA	
PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Mlečnost kontroliranih krav molznic črnobelega pasme v standardni laktaciji in trajanje DMT v obdobju 2000-2013	4
Preglednica 2: Mlečnost kontroliranih krav molznic rjave pasme v standardni laktaciji in trajanje DMT v obdobju 2000-2013	7
Preglednica 3: Ekonomske teže za posamezne sklope lastnosti za črno in rjavo pasmo v Sloveniji	9
Preglednica 4: Lastnosti mlečnosti ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater črnobelega pasme v letih 2006-2013	23
Preglednica 5: Plemenske vrednosti ($\bar{x} \pm SD$) za lastnosti mlečnosti bikovskih mater črnobelega pasme v letih 2006-2013	24
Preglednica 6: Lastnosti mlečnosti ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater rjave pasme v letih 2006-2013	25
Preglednica 7: Plemenske vrednosti ($\bar{x} \pm SD$) za lastnosti mlečnosti bikovskih mater rjave pasme v letih 2006-2013	25
Preglednica 8: Telesne mere ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater črnobelega pasme v letih 2006-2013	26
Preglednica 9: Telesne mere ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater rjave pasme v letih 2006-2013	26
Preglednica 10: Življenjska mlečnost izločenih bikovskih mater v obdobju 2000-2013	27
Preglednica 11: Življenjska mlečnost izločenih mater odbranih bikovskih mater v obdobju 2006-2013	28
Preglednica 12: Število plemenskih bikov črnobelega pasme v testu v letih 2000-2013	29
Preglednica 13: Število tujih plemenskih bikov črnobelega pasme v testu v letih 2000-2013	30
Preglednica 14: Seznam plemenskih bikov črnobelega pasme po posameznih očetih v letih 2000-2014 ter Skupni selekcijski indeksi (SSI) domačih bikov odobrenih za osemenje	31
Preglednica 15: Očetje mater pozitivno testiranih plemenskih bikov črnobelega pasme odobrenih za osemenje v letih 2005-2014	34
Preglednica 16: Plemenske vrednosti testiranih bikov črnobelega pasme v letih, ko so bili odobreni za osemenje	36
Preglednica 17: Število plemenskih bikov rjave pasme v testu v letih 2000-2013	39
Preglednica 18: Število tujih plemenskih bikov rjave pasme v testu v letih 2000-2013	39
Preglednica 19: Seznam plemenskih bikov rjave pasme po posameznih očetih v letih 2000-2014 ter Skupni selekcijski indeksi (SSI) domačih bikov odobrenih za osemenje	41
Preglednica 20: Očetje mater pozitivno testiranih plemenskih bikov rjave pasme odobrenih za osemenje v letih 2005-2014	43
Preglednica 21: Plemenske vrednosti testiranih bikov rjave pasme v letih, ko so bili odobreni za osemenje	45

KAZALO SLIK

Slika 1:	Ekonomske teže za proizvodne lastnosti (siva), dolgoživost (bela), zdravje in reprodukcijo (črna) v skupnih selekcijskih indeksih za črnobelo pasmo v različnih državah avgusta 2003	str. 10
Slika 2:	Shema selekcijskega programa za črnobelo pasmo govedi v Sloveniji	12

KAZALO PRILOG

Priloga A:	Plemenske vrednosti bikovskih mater odbranih mladih bikov črnobelega pasme v obdobju 2000-2013
Priloga B:	Plemenske vrednosti bikovskih mater odbranih mladih bikov rjave pasme v obdobju 2000-2013

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

DMT	Doba med dvema telitvama
SSI	Skupni selekcijski indeks
PV12	Standardizirana plemenska vrednost
IBM	Indeks beljakovin in maščob
BM	Bikovska mati
SI	Servisni interval
SP	Servis perioda
PP	Poporodni premor
IO	Indeks osemenitev
TP	Testna postaja
OC	Osemenjevalni center
UO	Umetno osemenjevanje

SEZNAM GESEL

Bikovske matere	Bikovske matere so tiste živali, ki po fenotipskih in genetskih lastnostih močno izstopajo od povprečja populacije. Biti morajo vitalne, korektnih telesnih oblik in izražati življenjsko moč. Bikovska mati je tista krava, ki po plemenski vrednosti izrazito odstopa od povprečja populacije posamezne pasme in je tudi po fenotipskih lastnostih nadpovprečna žival. Gre za kravo z nadpovprečnimi plemenskimi vrednostmi za posamezne sklope lastnosti (prireja, plodnost, telesne lastnosti (noge, vime), dolgoživost, lastnosti zdravja in pitovne ter klavne lastnosti pri kombiniranih pasmah). Poleg tega mora imeti bikovska mati znano poreklo za najmanj tri generacije in mora biti vpisana v A razdelek glavnega dela Rodovniške knjige za posamezno pasmo.
Plemenski biki	Plemenski biki so biki plemenjaki, odbrani za osemenje ali naravni pripust in so vpisani v register plemenskih bikov. Plemenski biki morajo imeti znano poreklo za najmanj tri generacije. Starši morajo izpolnjevati s selekcijskim programom določene pogoje glede lastnosti prireje in genetskih vrednosti. Po zunanosti mora plemenski bik ustrezati lastnostim pasme ali populacije v skladu z rejskim programom. Ne sme imeti prirojenih napak.
Elitni biki	Elitni biki so plemenski biki, ki so po plemenskih vrednostih za lastnosti mlečnosti in druge ekonomsko pomembne lastnosti nadpovprečni. To pomeni, da po skupnem selekcijskem indeksu (SSI) odstopajo najmanj 2 standardna odklona. V kolikor ustreza tem kriterijem več bikov kot je potrebno, ima prednost bik, ki ima manjšo povprečno stopnjo sorodstva v svetovni populaciji obravnavane pasme in tisti, ki ima boljše ocene plemenske vrednosti za ekonomsko pomembne lastnosti v SSI ter za lastnosti zdravja in dolgoživosti.

1 UVOD

Črnobela in rjava pasma sta v Sloveniji pomembni pasmi goveda za prirejo mleka. Rjava pasma je sicer kombinirana pasma, a se v zadnjem času vedno bolj selekcionira na mlečnost in oplemenjuje z ameriško rjavo pasmo, ki je že popolnoma mlečna pasma. Črnobela pasma je po staležu med pasmami za prirejo mleka na drugem mestu v Sloveniji, rjava pasma pa na tretjem. Črnobelo pasmo odlikuje visoka mlečnost, kar je tudi razlog, da delež te pasme v zadnjih letih narašča po vsem svetu. Rjavo pasmo odlikuje predvsem dolgoživost in vitalnost, delež te pasme pa se pri nas v zadnjih letih na žalost močno zmanjšuje.

V Sloveniji imamo za vsako pasmo goveda svoj rejski program, ki se na novo napiše in potrdi vsakih 5 let. Zadnji je bil potrjen leta 2010. V rejskem programu posameznih pasem so zapisani rejski cilji, rejske metode, ukrepi za gospodarnejšo rejo in zagotavljanje kakovosti živalskih proizvodov, načini zapisa in objave podatkov, postopki in metode za vodenje rodovniške knjige in tudi celoten selekcijski program. Selekcijski program obsega načine preizkušanja živali, metode in načine iz vrednotenja podatkov zbranih v preizkušnjah, načine in kriterije za izbor bikovskih mater ter bikov za osemenjevanje (Klopčič in sod., 2010; Perpar in sod., 2010a).

Bikovske matere so tiste živali, ki po fenotipskih in genetskih lastnostih močno izstopajo od povprečja populacije. Biti morajo vitalne, korektnih telesnih oblik in izražati življenjsko moč. Zaradi velike proizvodnje in s tem večje obremenitve so bolj občutljive in ranljive, zato potrebujejo posebno obravnavo znotraj črede. Rejci se pogosto ne zavedajo plemenske in gospodarske vrednosti takih živali, zato se velikokrat zgodi, da kljub statusu »bikovske matere« od teh živali ne dobimo primernih plemenskih bikov za osemenjevanje ali naravni pripust. V praksi na terenu selekcionisti pogosto ugotavljajo, da krave, ki ustrezajo minimalnim kriterijem po plemenski vrednosti, zaradi izrazitih fenotipskih napak ali zdravstvenih težav (zdravje vime in parkljev, reprodukcija) niso primerne za bikovske matere naslednjih generacij bikov.

Bikovske matere se načrtno osemeni z najboljšimi plemenskimi biki na svetu, tako imenovanimi elitnimi biki, da bi dobili čim boljše moške potomce, ki so očetje naslednjim generacijam. Moški potomci iz načrtnega parjenja morajo opraviti predpisane teste in le najboljši pridejo v široko uporabo za o semenjevanje, ki je danes najpogostejša oblika razmnoževanja pri mlečnih pasmah goveda. Pogosto so plemenski biki z visokim potencialom izločeni pred zaključkom vseh testov zaradi naknadno odkritih bolezni ali prisotnosti protiteles za določeno bolezen, slabe kakovosti semena ali poškodb. Bikci so ob odbiri na testni postaji pogosto neprimerni za o semenjevalni center zaradi slabega stanja in slabih nog, kar je posledica slabših pogojev reje na testni postaji. Tako kot bikovske matere tudi plemenski biki potrebujejo posebno obravnavo in oskrbo. Imeti morajo izenačene, a dobre pogoje reje, da se izkaže njihov potencial (Čepon in sod., 2006).

Namen naloge je analizirati učinkovitost izbora bikovskih mater črnobelega in rjave pasme v povezavi s končnim rezultatom načrtnega parjenja bikovskih mater z elitnimi biki. Ugotoviti želimo, kateri moški potomci načrtnega parjenja so bili od leta 2000 naprej vhlavljeni na Testno postajo v Novi Gorici in kateri biki so pozitivno zaključili test ter bili po končanem testu nameščeni na O semenjevalni center Preska. Cilj naloge je tudi ugotoviti lastnosti bikovskih mater, katerih potomci načrtnega parjenja so dobili status testiranih bikov.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ČRNOBELA PASMA GOVEDI

Črnobela pasma je, kot je zapisano v Rejskem programu za črnobelo pasmo govedi v Sloveniji (Klopčič in sod., 2010), specializirana mlečna pasma velikega okvirja primarno selekcionirana na lastnosti, ki omogočajo gospodarno prirejo mleka. Omišičenost živali te pasme govedi je v primerjavi z drugimi pasmami skromna, kar je posledica fiziološkega in tudi genetskega antagonizma med lastnostmi mlečnosti na eni in lastnostmi mesnatosti na drugi strani. Pasma je poznana po veliki prireji mleka, veliki konzumacijski sposobnosti in razmeroma veliki zmogljivosti rasti. Je dobro prilagodljiva pasma, saj jo redijo dejansko v vseh klimatskih razmerah in na vseh kontinentih. Odlično ima izražene večino telesnih lastnosti, ki so pomembne in potrebne za veliko prirejo mleka. Možne so številne variacije črne in bele barve in sicer od čisto črnih živali do skoraj čisto belih. Navadno se po telesu izmenjujejo črne in bele lise, namesto črnih pa so možne tudi rdeče lise.

Ženske živali so v poudarjenem mlečnem tipu, hitre rasti, velikega okvirja in z veliko sposobnostjo zauživanja krme. Odrasle živali imajo višino vihra navadno 145 cm in več ter dosegajo telesno maso preko 700 kg. Prevladujejo živali z dobro pripetimi vimeni in korektno stojo. Odlikuje jih sposobnost prilagajanja na različne klimatske pogoje (Klopčič in sod., 2010).

Moške živali imajo višino vihra navadno 155 cm in več ter dosegajo telesno maso preko 1.100 kg. So hitro rastne z dobrimi dnevnimi prirasti telesne mase. Tudi moške živali izražajo pripadnost leptosomnemu tipu govedi in so skromno omišičene (Klopčič in sod., 2010).

Populacija črnobelega pasme se tako v svetu kot v Sloveniji v zadnjih letih povečuje, saj ta pasma dosega največjo mlečnost. V Sloveniji je po staležu trenutno na drugem mestu med pasmami, v letu 2000 pa je bila še na tretjem mestu. V letu 2012 je bilo v Sloveniji 34.154 krav molznic črnobelega pasme, kar predstavlja 33,5 % vseh molznic (Kontrola mleka in mesa, 2014).

V preglednici 1 prikazujemo mlečnost krav molznic črnobelega pasme v letih 2000-2013 v standardni laktaciji. Število živali v kontroli se je vseskozi povečevalo. Mlečnost se je ravno tako povečevala z manjšimi nihanji, ki so posledica kakovosti osnovne voluminozne krme in razmer na trgu mleka. Mlečnost v standardni laktaciji se je v trinajstih letih povečala za dobrih 700 kg. Količina maščob in beljakovin v mleku se povečuje skladno z mlečnostjo. Delež maščob v mleku se je sprva nekoliko povečeval, nato pa se je začel zmanjševati in zadnja tri leta spet povečevati. Podobno stanje je z deležem beljakovin v mleku, le da je bil ta prva tri leta konstanten, se nato zmanjševal ter začel spet povečevati in skoraj dosegel začetno raven. Doba med telitvama (DMT) se vseskozi podaljšuje. DMT se je v letih 2000 do 2013 podaljšala na račun večje mlečnosti, večjega števila živali v čredi in manj časa s strani rejcev za opazovanje živali v čredi.

Preglednica 1: Mlečnost kontroliranih krav molznic črnobelega pasme v standardni laktaciji in trajanje DMT v obdobju 2000-2013 (Kontrola mleka in mesa, 2014)

Leto	Št. živali v kontroli	Mlečnost (kg)	Maščobe (kg)	Maščobe (%)	Beljakovine (kg)	Beljakovine (%)	DMT (dni)
2000	23.106	6.633	268,4	4,05	217,6	3,28	405
2001	23.354	6.860	279,1	4,07	225,3	3,28	406
2002	25.745	6.914	284,4	4,11	226,6	3,28	407
2003	26.031	6.858	280,4	4,09	223,9	3,26	413
2004	28.600	6.976	286,8	4,11	227,8	3,27	417
2005	29.319	6.857	279,1	4,07	220,7	3,22	420
2006	29.729	6.978	280,6	4,02	223,3	3,20	422
2007	30.229	7.204	287,1	3,98	230,2	3,20	426
2008	30.743	7.247	288,5	3,98	232,3	3,21	426
2009	31.206	7.188	282,5	3,93	233,6	3,25	427
2010	31.648	7.191	281,4	3,91	233,6	3,25	428
2011	32.030	7.226	284,0	3,93	236,4	3,27	429
2012	32.469	7.345	290,2	3,95	240,3	3,27	430
2013	32.417	7.385	293,1	3,97	241,3	3,27	431

DMT – doba med telitvama

Krave črnobelega pasme dosegajo tudi visoko življenjsko mlečnost, a so prežgodaj izločene. Življenjska mlečnost izločenih krav črnobelega pasme se povečuje, kar je rezultat večje mlečnosti v laktaciji, izboljšanja pogojev reje, gospodarjenja in selekcijskega napredka. V Sloveniji se je življenjska mlečnost v letih 2000-2010 povečala za slabih 2.000 kg in je v letu 2010 znašala 24.124 kg. Krave ob izločitvi so v povprečju dosegle starost dobrih šest let in pol (Firm, 2011).

2.1.1 Rejski cilji za črnobelo pasmo

V rejskem programu za črnobelo pasmo govedi v Sloveniji (Klopčič in sod., 2010) so zapisani tudi rejski cilji za to pasmo, katerih osnova je velika in gospodarna prireja mleka, kar omogoča reja velikih (višina križa 140 – 150 cm), dolgih in obsežnih živali z veliko konzumacijsko sposobnostjo za voluminozno krmo. Vime naj bo obsežno, izenačeno, dobro pripeto in od tal čim bolj dvignjeno, z izraženo centralno vezjo ter pravilno razporejenimi in oblikovanimi seski. Noge naj bodo tanke, s pravilno stojo, čvrstimi in trdimi ter dovolj visokimi parklji. Želimo veliko odpornost proti boleznim, dolgo življenjsko dobo (življenjska mlečnost 30.000 kg in več), zdravo vime (majhno število somatskih celic), dobro plodnost, lahke telitve, miren temperament, odlično persistenco, hiter iztok mleka in veliko zmogljivost rasti. Mlečnost naj presega 10.000 kg mleka s 4,2 % mlečne maščobe in 3,6 % skupnih mlečnih beljakovin. Telice naj odlikuje hitra rast in zgodnja zrelost tako, da ob ustrezni oskrbi telijo v starosti od 24 do 28 mesecev.

2.2 RJAVA PASMA GOVEDI

Rjava pasma goveda ima izmed vseh gospodarsko pomembnejših pasem v Sloveniji najdaljšo tradicijo. Spada med tradicionalne pasme in predstavlja desetino populacije slovenskega goveda (Potokar in sod., 2009). Ker se je oblikovala v dokaj težkih talnih in vremenskih razmerah (Kras, visokogorje Švice), je pridobila nekatere pomembne lastnosti: odpornost, dolgoživost, prilagodljivost, dobro plodnost, čvrste parklje in noge, sposobnost za izkoriščanje velikih količin voluminozne krme. Z oplemenjevanjem z izrazito mlečno ameriško rjavo pasmo je pridobila na visoki mlečnosti, povečal se je okvir živali ter izboljšale so se lastnosti vimena. Možni so številni odtenki rjave do sive barve z možnostjo rahlih belih pigmentiranih delov (Perpar in sod., 2010a). Danes je rjava pasma kombinirana pasma z izrazitim poudarkom na visoki mlečnosti in vsebnosti mleka. Razširjena je na Primorskem, Notranjskem, Dolenjskem, v delu Ljubljanske kotline, na Savinjskem in v Šaleški dolini (Potokar in sod., 2009).

Odrasle ženske živali imajo telesno maso od 600 do 700 kg in so v križu v povprečju visoke od 144 do 150 cm. Ob kakovostni voluminozni krmi zmorejo na leto dajati več kot 12-kratno količino mleka svoje telesne mase s 4,0 % ali več mlečne maščobe ter 3,5 % ali več beljakovin (Perpar in sod., 2010a).

Moške živali so hitre rasti, sposobnost priraščanja je od 1000 do 1300 g na dan. Primerni so za pitanje do velike mase in so zreli za zakol pri teži 600 do 700 kg ter starosti 20 do 24 mesecev, s klavnostjo okoli 58 %. Odrasli biki dosežejo višino v križu 160 cm in več s končno telesno maso preko 1000 kg (Perpar in sod., 2010a).

Ker rjavo pasmo redijo rejci usmerjeni v intenzivno in manj intenzivno prirejo mleka ter rejci krav dojlj, so tudi po Rejskem programu za rjavo pasmo govedi (Perpar in sod., 2010a), živali razdeljene glede na usmeritev in intenzivnost prireje mleka in mesa v dva tipa. Molznice v intenzivni prireji mleka so v mlečnem tipu, krave dojlje in del krav molznic v ekstenzivni prireji mleka, pa v mesno-mlečnem tipu. Populacija rjave pasme je razdeljena v ta dva tipa na osnovi deleža rjave in ameriško rjave pasme. Živali, ki imajo več kot 62 % rjave pasme, so uvrščene v mesno-mlečni tip rjave pasme, ostale pa v mlečni tip.

Populacija rjave pasme se v zadnjih letih zmanjšuje, saj jo izpodriva črnobela pasma. V Sloveniji je po staležu trenutno na tretjem mestu, v letu 2000 pa je bila še na drugem mestu. Stalež rjave pasme se je v primerjavi z letom 2000 zmanjšal za več kot 50 %. V letu 2012 je bilo v Sloveniji 13.164 krav molznic rjave pasme, kar predstavlja 12,9 % vseh molznic, v letu 2000 pa 32.440, kar je takrat predstavljalo 25,3 % vseh molznic (Kontrola mleka in mesa, 2014).

V preglednici 2 prikazujemo mlečnost kontroliranih krav molznic rjave pasme v letih 2000-2013 v standardni laktaciji. Število živali v kontroli se je v tem času zmanjšalo, mlečnost pa se je povečevala z manjšimi nihanji. Mlečnost krav v standardni laktaciji se je v zadnjih trinajstih letih povečala za dobrih 500 kg. Količina maščob in beljakovin v mleku se je povečevala skladno z mlečnostjo. Delež maščob v mleku se je prve tri leta povečeval, nato pa se je zmanjševal do leta 2010, ko se je zopet pričel povečevati. Delež beljakovin v

mleku se je nekoliko manj izrazito spreminjal, je pa ravno tako opazen trend zmanjševanja po letu 2001 in trend povečevanja po letu 2008. Doba med telitvama (DMT) se podaljšuje, v zadnjih 14 letih se je podaljšala za skoraj 20 dni.

Preglednica 2: Mlečnost kontroliranih krav molznic rjave pasme v standardni laktaciji in trajanje DMT v obdobju 2000-2013 (Kontrola mleka in mesa, 2014)

Leto	Št. živali v kontroli	Mlečnost (kg)	Maščobe (kg)	Maščobe (%)	Beljakovine (kg)	Beljakovine (%)	DMT (dni)
2000	17.165	4.979	206,6	4,15	167,4	3,36	406
2001	17.411	5.118	213,0	4,16	172,8	3,38	406
2002	15.843	5.161	216,5	4,19	173,8	3,37	405
2003	15.072	5.181	215,3	4,16	174,6	3,37	410
2004	15.479	5.290	220,3	4,16	178,5	3,37	411
2005	14.887	5.258	216,9	4,13	175,3	3,33	415
2006	14.136	5.380	220,9	4,11	178,9	3,33	418
2007	13.757	5.553	226,7	4,08	184,4	3,32	419
2008	13.248	5.521	225,7	4,09	184,0	3,33	418
2009	12.861	5.476	222,2	4,06	184,8	3,38	421
2010	12.265	5.509	222,3	4,03	185,2	3,36	423
2011	11.791	5.526	224,1	4,06	186,8	3,38	424
2012	11.165	5.587	227,0	4,06	189,3	3,39	424
2013	10.282	5.554	225,5	4,06	188,3	3,39	425

DMT – doba med telitvama

Krave rjave pasme so znane po svoji dolgoživosti in dosegajo visoko starost ob izločitvi. Življenjska mlečnost izločenih krav rjave pasme v Sloveniji se je v obdobju 2000-2010 povečala za slabih 3.000 kg in je v letu 2010 znašala 22.193 kg. Krave so bile ob izločitvi v povprečju stare skoraj sedem let (Firm, 2011).

2.2.1 Rejski cilji za rjavo pasmo

Mlečni tip rjave pasme je v rejskem cilju kombinirana pasma s poudarkom na veliki prireji mleka. Živali so v izrazito mlečnem tipu, fine, vendar čvrste konstitucije (drobne kosti, tanka koža). Krave so visoke (višina križa 144 – 150 cm) in obsežne, s telesno maso od 600 do 700 kg ter visoko konzumacijsko sposobnostjo za voluminozno krmo. Mlečnost naj znaša 7.500 kg in več oz. vsaj 12-kratnik telesne mase s 4,2 % ali več mlečnih maščob in nad 3,5 % beljakovin. Molznost naj bi bila 2,0 do 3,6 l/min. Vime naj bo obsežno, dobro

pripeto in izenačeno, z enakomerno razporejenimi in pravilno nameščenimi seski. Noge naj imajo čvrste biclje, visoke in trde parklje s tankim skočnim sklepom. Obdržati in še izboljšati je potrebno ostale lastnosti, kot so dolga življenjska doba in visoka prireja, dobra plodnost, lahke telitve, dobra prilagodljivost in odpornost na bolezni, dobra mlečna vztrajnost, miren temperament, nizko število somatskih celic (pod 200.000), zdravo vime in dobre lastnosti gospodarskega križanja (Perpar in sod., 2010a).

Mesno-mlečni tip rjave pasme je v rejskem cilju kombinirana pasma s poudarkom na prireji mesa. V konstituciji so živali nekoliko bolj grobe in sorazmerno dobro omišičene. Izboljšati je treba rastnost in omišičenost, zato je predvideno, da bi pri tem delu populacije zmanjševali delež ameriško rjave pasme in povečevali delež rjave pasme. Mlečnost naj znaša 5.000 kg in več s 4,0 % mlečnih maščob in 3,5 % beljakovin. Višina v križu naj bo 142 – 146 cm, trup naj bo obsežen, telesna masa pa nad 600 kg. Dnevni prirasti bikov od rojstva do klavne zrelosti naj bodo 1.200 g/dan in več. Vime naj bo čvrsto pripeto, izenačeno in žlezato, noge pa naj imajo čvrste biclje, visoke in trde parklje. Od ostalih lastnosti so pomembne še dolga življenjska doba, dobra prilagodljivost in odpornost na bolezni, dobra mlečna vztrajnost, dobra plodnost in lahke telitve, miren temperament in dobra omišičenost (Perpar in sod., 2010a).

2.3 SELEKCIJA IN SELEKCIJSKI PROGRAM

Osnova za selekcijo govedi je napovedovanje plemenskih vrednosti, ki predstavljajo oceno genetske vrednosti živali za posamezno lastnost in se prenašajo na potomce. Najučinkovitejša je selekcija na več lastnosti hkrati, za kar se uporablja skupni selekcijski indeks (SSI), ki je izračunan iz plemenskih vrednosti za gospodarsko pomembne lastnosti (Potočnik, 2002).

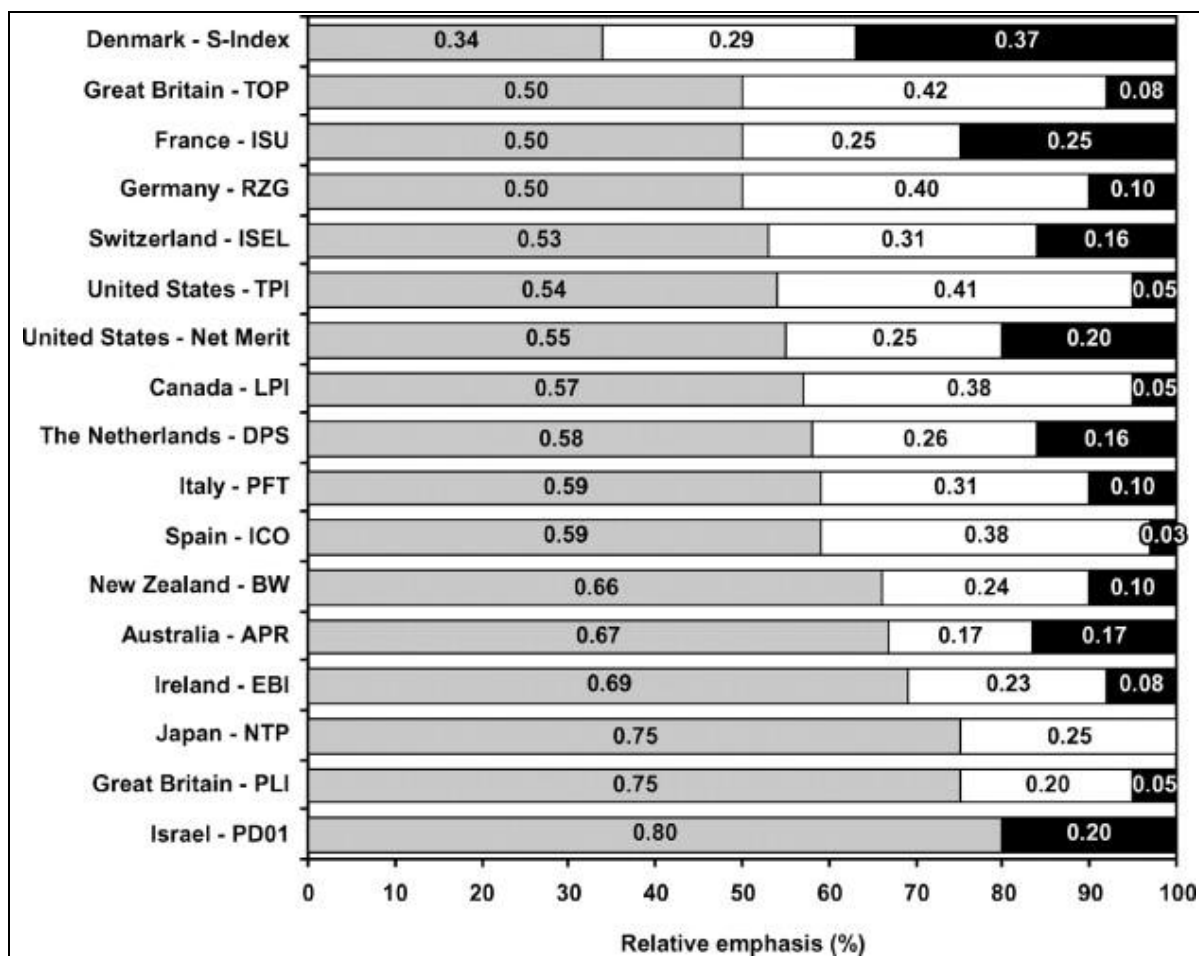
Vsaka plemenska vrednost je tehtana z ustrezno ekonomsko težo. Lastnosti, ki prinašajo največji dobiček, imajo največjo ekonomsko težo (Potočnik, 2002). Ekonomske teže se določijo glede na selekcijske cilje v rejskem programu, povprečno vrednost in porazdelitev lastnosti v populaciji ter dednostni delež, zato se med posameznimi državami nekoliko razlikujejo (Potočnik in sod., 2010). Ekonomske teže za posamezne sklope lastnosti za

črnobelo in rjavo pasmo v Sloveniji so prikazane v preglednici 3. Največjo ekonomsko težo pri črnobeli pasmi ter pri mlečnem tipu rjave pasme ima mlečnost (količina beljakovin, maščobe in mleka), pri kombiniranem tipu rjave pasme pa prirast in omišičenost. Velik poudarek pri črnobeli pasmi in mlečnem tipu rjave pasme imajo tudi lastnosti vimena. Pri rjavi pasmi se ekonomske teže za posamezne lastnosti v zadnjih dveh rejskih programih niso spremenile. Pri črnobeli pasmi pa so se povečale ekonomske teže za lastnosti mlečnosti in plodnosti, zmanjšale so se ekonomske teže za okvir, iztok mleka in potek telitve, na novo pa so se v skupni selekcijski indeks vključile lastnosti zdravja vimena (število somatskih celic) in dolgoživost (Klopčič in sod., 2010).

Preglednica 3: Ekonomske teže za posamezne sklope lastnosti za črnobelo in rjavo pasmo v Sloveniji (Klopčič in sod., 2010; Katalog bikov ..., 2007, 2010)

Lastnosti	Črnobela pasma		Mlečni tip rjave pasme		Kombinirani tip rjave pasme	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Mlečnost	0,35	0,40	0,44	0,44	0,09	0,09
Somatske celice	/	0,06	0,08	0,08	0,05	0,05
Plodnost	0,10	0,12	0,09	0,09	0,10	0,10
Okvir	0,10	0,02	0,07	0,07	0,12	0,12
Omišičenost	0,05	/	0,02	0,02	0,18	0,18
Oblika	0,10	0,11	0,05	0,05	0,07	0,07
Vime	0,17	0,17	0,14	0,14	0,10	0,10
Iztok mleka	0,03	0,02	0,03	0,03	/	/
Potek telitve	0,05	0,04	0,03	0,03	0,09	0,09
Prirast	0,05	/	0,05	0,05	0,20	0,20
Dolgoživost	/	0,06	/	/	/	/
SKUPAJ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Kot lahko razberemo iz slike 1, imajo države zelo različne ekonomske teže za posamezne lastnosti. Največji poudarek lastnostim prireje dajejo v Izraelu, Veliki Britaniji in na Japonskem, najmanjši pa na Danskem, kjer dajejo večji poudarek zdravju in reprodukciji (Miglior in sod., 2005). Že v letu 2003 so mnoge države dajale velik poudarek na dolgoživost, medtem ko v Sloveniji lastnost dolgoživosti še ni bila vključena v skupni selekcijski indeks, ampak je bila vključena šele v letu 2010 (preglednica 3).



Slika 1: Ekonomske teže za lastnosti prireje (siva), dolgoživost (bela), zdravje in reprodukcijo (črna) v skupnih selekcijskih indeksih za črnobelo pasmo v različnih državah avgusta 2003 (Miglior in sod., 2005: 1259)

Za izračun skupnega selekcijskega indeksa se uporabljajo standardizirane plemenske vrednosti (PV12) več lastnosti, s katerimi dobimo primerljive lestvice, ki so enostavne in razumljive rejcem (Potočnik, 2002). Absolutne plemenske vrednosti se standardizirajo tako, da je povprečje enako 100, standardni odklon pa 12 (Klopčič in sod., 2010). Tako vrednost PV12 100 pomeni, da je žival povprečna, vrednost 112, da je nadpovprečna in je le 16 % živali boljših od nje, vrednost 124, da je odlična in je le dobra 2 % živali boljših od nje. Vrednost PV12 88 pa pomeni, da je žival podpovprečna in je kar 84 % živali boljših od nje, 16 % pa slabših (Katalog bikov ..., 2010). V primeru, da žival za posamezno

lastnost nima napovedi plemenske vrednosti, se predpostavi, da ima za to lastnost povprečno vrednost ($PV_{12}=100$) (Potočnik in sod., 2010).

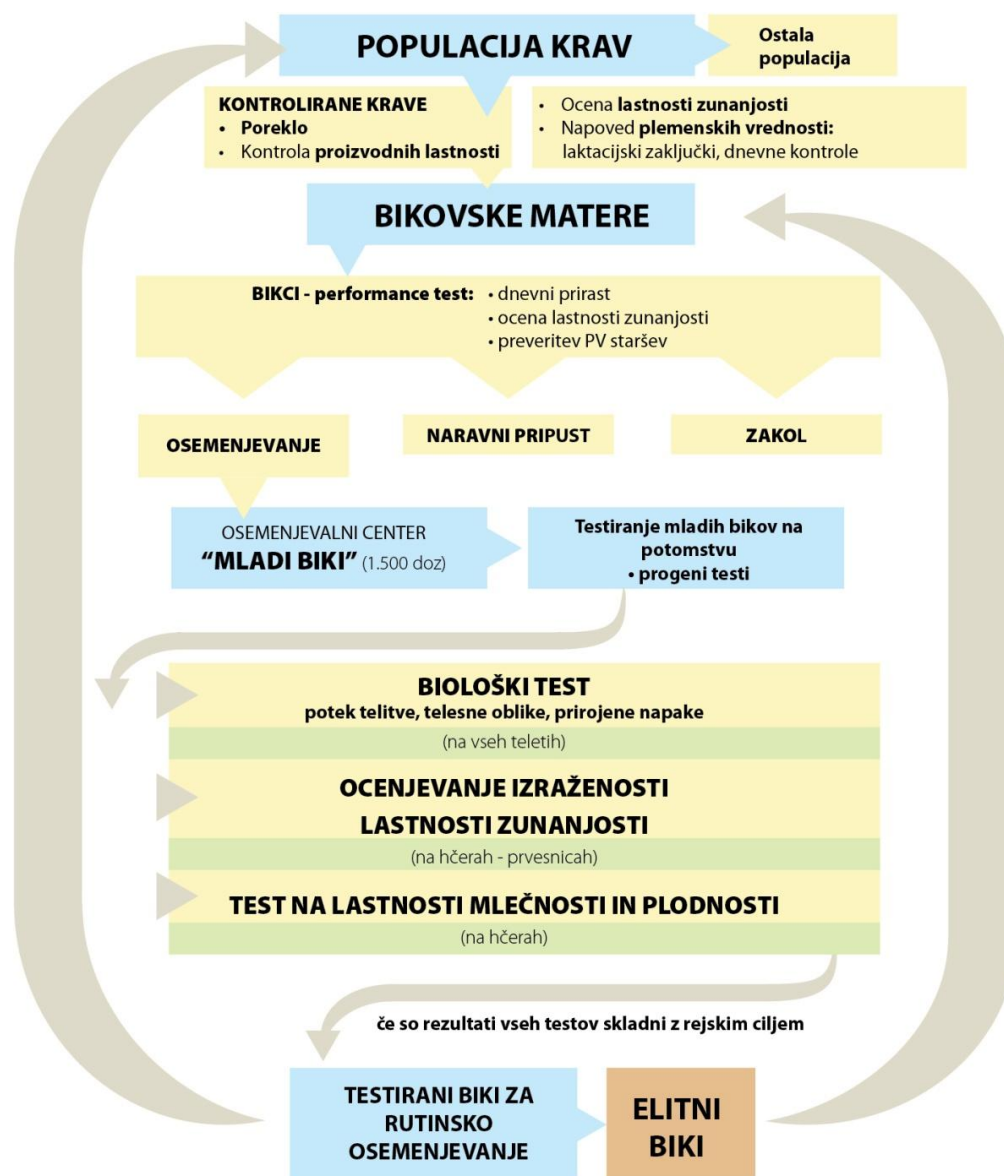
Pri mlečnih pasmah je poleg skupnega selekcijskega indeksa pomemben kriterij za selekcijo tudi indeks beljakovin in maščob (IBM), ki ga izračunamo iz plemenske vrednosti za beljakovine in maščobe. Pri tem imajo beljakovine štirikrat večjo težo kot maščobe (Logar, 2006).

V rejskih programih za posamezno pasmo so zapisani selekcijski programi, ki določajo kriterije in način izbora bikovskih mater in plemenskih bikov za osemenjevanje in naravni pripust. Osnovo za izvajanje selekcijskega programa predstavljajo različne preizkušnje identificiranih in registriranih živali, na osnovi katerih lahko živalim ocenimo genetske vrednosti za lastnosti, kot jih predpisuje rejski program. Izvedba selekcijskega programa se konča z načrtnim parjenjem in pričakovanim genetskim napredkom ter s pričakovano večjo gospodarnostjo reje (Klopčič in sod., 2010).

Selekcijski programi so zlasti pri črnobeli pasmi postali mednarodni s podobnimi rejskimi cilji in vključujejo primerljive lastnosti. Vodilne populacije črnobelih krav izhajajo iz istih linij, saj se seme najboljših plemenskih bikov uporablja po celem svetu. Selekcijski programi so tako podobni v vseh državah, zlasti zaradi mednarodne primerjave plemenskih vrednosti, ki jih opravljajo na Interbull-centru na Švedskem ter enotnih pravil za merjenje in ocenjevanje lastnosti prireje in drugih lastnosti (Rensing in sod., 2009).

Selekcijski program za črnobelo pasmo v Sloveniji je prikazan na sliki 1. V populaciji krav molznic črnobelega pasme se izvaja kontrola lastnosti prireje, spremlja se poreklo in ocenjuje lastnosti zunanosti, na podlagi teh podatkov pa se napoveduje plemenske vrednosti. Izmed kontroliranih krav se najboljše živali odbere za bikovske matere, ki se jih načrtno osemeni z elitnimi biki. Moške potomce načrtnega parjenja se vključi v lastno preizkušnjo na testni postaji (t. i. performance test). Po končanem testu se bike odbere za osemenjevanje, naravni pripust ali pa gredo v zakol. Mladi biki, odbrani za osemenjevanje, se preselijo na osemenjevalni center, kjer se jim jemlje seme. Po vsakem mlademu biku se porabi 1.500 doz semena za testiranje na potomstvu (progeni testi), kar vključuje biološki test na teletih,

ocenjevanje izraženosti lastnosti zunanosti na prvesnicah in test na lastnosti mlečnosti in plodnosti na hčerah. Če so rezultati vseh testov pozitivni in v skladu z rejskimi cilji, dobijo mladi biki status testiranih bikov, ki se uporabljajo za rutinsko osemenjevanje v celotni populaciji krav črno bele pasme. Najboljši testirani biki lahko dobijo status elitnih bikov, ki se uporabljajo za načrtno osemenjevanje bikovskih mater.



Slika 2: Shema selekcijskega programa za črno belo pasmo govedi v Sloveniji (Klopčič in sod., 2010: 18)

Tako kot na drugih področjih, smo tudi na področju selekcije govedi priča odkrivanju novih znanj. Spreminjajo in izboljšujejo se načini merjenja in ocenjevanja lastnosti prireje in drugih lastnosti govedi, pri čemer se moramo stalno prilagajati spremembam evropske zakonodaje na področju živinoreje, še posebej pa moramo slediti in sproti vključevati spremembe, ki jih na tem področju predpisuje Mednarodni Komite za kontrolo proizvodnje ICAR (Čepon in sod., 2006).

2.3.1 Izbor bikovskih mater

Selekcija pri nas temelji na aktivni populaciji kontroliranih krav, ki se redijo v čredah, ki so vključene v rejski program za posamezno pasmo. Izmed teh krav se na osnovi plemenskih vrednosti opravi izbor potencialnih bikovskih mater, ki se jih pregleda, oceni lastnosti zunanosti in preveri iztok mleka (Klopčič in sod., 2010). Izbor poteka enako pri obeh pasmah, različni so le kriteriji, ki jih morajo živali dosegati.

Potencialne bikovske matere črnobeke pasme morajo imeti PV12 za skupni selekcijski indeks (SSI) 124 ali več, indeks beljakovin in maščob (IBM) 124 ali več, za oblike 106 ali več in za vime 112 ali več. Minimalna mlečnost v prvi laktaciji za izbor bikovskih mater je 8.000 kg mleka z minimalno 3,4 % maščobe in 3,0 % beljakovin ter za krave v drugi ali višjih laktacijah 8.500 kg mleka z minimalno 3,4 % maščobe in 3,0 % beljakovin (Klopčič in sod., 2010).

Pri rjavi pasmi morajo biti standardizirane plemenske vrednosti za mlečni tip bikovskih mater za IBM 124 ali več, za mlečnost 120 ali več, za okvir, noge in križ 109 ali več ter za vime 115 ali več. Absolutna mlečnost v prvi laktaciji mora biti nad 6.400 kg mleka, v naslednjih laktacijah pa mora biti povprečje nad 7.200 kg mleka. Minimalna vsebnost beljakovin je 3,25 % za prvesnice in 3,35 % za nadaljnje laktacije. Vsebnost maščob ni tako pomembna, naj pa ne bi bila pod 3,5 %. Za mesno-mlečni tip morajo biti standardizirane plemenske vrednosti za IBM in mlečnost nad 100, za okvir, noge, križ in vime 106 ali več, za omišičenost pa 118 ali več (Perpar in sod., 2010a).

Potencialne bikovske matere, ki ustrezajo vsem kriterijem, so izbrane za bikovske matere (120 do 140 živali pri črnobeli pasmi, pri rjavi 90 do 120 za mlečni tip in 26 do 30 za mesno-mlečni tip). Za njih se pripravi načrt parjenja z elitnimi biki. Bikovske matere se odbira vsake tri mesece po izračunu plemenskih vrednosti. Najmanj dvakrat letno je potrebno speljati celoten postopek odbire bikovskih mater (Klopčič in sod., 2010; Perpar in sod., 2010a).

2.3.2 Izbor plemenskih bikov

Vsak moški potomec, ki je rezultat načrtnega parjenja bikovske matere in elitnega bika, je potencialni kandidat za plemenskega bika. Prvo stopnjo odbire moških živali predstavlja biološki test, drugo stopnjo lastna preizkušnja na testni postaji v Novi Gorici, tretjo stopnjo pa preizkušnja sorodnikov (test na potomcih) za lastnosti zunanosti, mlečnosti in reprodukcije (Klopčič in sod., 2010).

2.3.2.1 Lastna preizkušnja bikov na testni postaji

Glavni namen testa je oceniti plemensko vrednost potencialnih plemenskih bikov z odstranitvijo vseh možnih virov ne-genetske variabilnosti. Cilj lastne preizkušnje na testni postaji je čim bolj objektivna ocena genetskih razlik med posameznimi živalmi v preizkušnji, ki prihajajo iz različnih čred. Ta cilj se poskuša doseči s preizkušnjo živali v čim bolj izenačenih in standardiziranih pogojih reje, ostale sistematske in naključne vplive pa se vključi v statistični model (Čepon in sod., 2006).

Vse čistopasemske moške potomce iz načrtnega parjenja, ki izpolnjujejo pogoje biološkega testa (ne kažejo prirojenih napak ali napak zunanosti in so primerno razviti glede na njihovo starost) in imajo preverjeno poreklo ter so prosti predpisanih bolezni, se vključi v lastno preizkušnjo na testni postaji ali v pogojih reje. Bikce črnobeke in rjave pasme se sprejme na testno postajo KGZS – Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica (25 do 30 bikcev na leto pri črnobeli pasmi, 30 do 50 bikcev v mlečnem tipu in 10 do 15 bikcev v mesno-mlečnem tipu pri rjavi pasmi), kjer se vključijo v direktni ali performance test (Klopčič in sod., 2010; Perpar in sod., 2010a). Vsi biki v testu morajo imeti izenačene

pogoje reje, razporeditev živali v skupine pa mora biti naključna in enaka do konca testa (Perpar in sod., 2010b).

Od vhlevitve pa do 165. dneva starosti traja pretest, v katerem se bikci adaptirajo na novo rejo in ne sme biti krajši od 28 dni. Test traja 200 dni: od 165. dneva starosti do dopolnjenega 365. dneva starosti. Testiranje se izvaja po referenčni ICAR (Mednarodni komite za kontrolo proizvodnje) metodi APT (Perpar in sod., 2010b). V testu se spremlja dnevni prirast, po zaključku testa pa se ocenijo lastnosti zunanosti, preverijo se plemenske vrednosti staršev in oploditvena sposobnost. Oploditvena sposobnost se preveri z laboratorijskim pregledom semena bika v testu, v katerega je vključeno določanje gostote semenčic v vzorcu, njihove gibljivosti, morfološke in biokemijske značilnosti (Klopčič in sod., 2010).

Po končani lastni preizkušnji se opravi odbira bikov s strani pasemske Republiške komisije za odbiro bikov. Najboljši bikci dobijo status mladega bika in se preselijo na osemenjevalna središča ter se vključijo v osemenjevanje. Biki, ki nimajo vrhunskega genetskega potenciala in ne dosegajo ustreznih kriterijev glede fenotipskih lastnosti, se vključijo v naravni pripust. Bike, ki ne izpolnjujejo pogojev za plemenske bike, se izloči (Klopčič in sod., 2010).

Rejska organizacija mora o vsaki odbiri plemenskih bikov voditi zapisnik in v skladu z Zakonom, ki ureja živinorejo (Zakon o živinoreji, 2002), izda zootehniški dokument o priznavanju plemenskega bika. Na podlagi zapisnika o odbiri in ocenjevanju se bika vpiše v register plemenskih bikov, dodeli se mu republiško številko plemenskega bika in izda zootehniški dokument, s katerim je dovoljena njegova raba. Na zootehniškem dokumentu je natančno opredeljena kategorija odbire plemenskega bika, določen je razred in namen uporabe, kakovostni razred in obdobje priznavanja posameznega plemenjaka. Zootehniški dokument mora spremljati seme v prometu, drugače osemenjevanje z njim ni dovoljeno (Perpar in sod., 2010b).

2.3.2.2 Biološki test

Osnovni cilj izvajanja biološkega testa je predvsem preprečevanje širjenja genetskih napak oziroma nezaželenih lastnosti zunanosti v populaciji in pri oblikovanju naslednjih generacij, zato se pri tem testu posveča pozornost morebitnim prirojenim napakam in lastnostim zunanosti (Klopčič in sod., 2010). Zelo pomembne so tudi informacije o poteku telitve in reprodukcijskih lastnostih staršev (Čepon in sod., 2006).

Z biološkim testom ob pregledu teleta ugotavljamo ali določen bik prenaša na svoje potomce katero izmed genetskih napak (Perpar in sod., 2010b). V test so vključena teleta, rojena v čredah, ki so vključene v kontrolo prireje mleka ali mesa in so potomci mladih bikov. V ocenjevanje mora biti vključeno čim večje število živali, saj se običajno pojavljajo prirojene napake, katerih nosilci so recesivni geni z zelo majhno frekvenco v populaciji. Po plemenskem biku mora biti ocenjenih najmanj 150 potomcev (Čepon in sod., 2006).

V okviru izvajanja biološkega testa se zbirajo podatki o poteku telitve, spolu teleta in stanju teleta ob telitvi z opisom morebitne napake. Izmerijo oz. ocenijo se tudi lastnosti teleta v starosti od 5 do 50 dni (Perpar in sod., 2010b). Ocenjuje se naslednje lastnosti zunanosti: izraženost omišičenosti, telesne dolžine in širine ter globine telesa, telesne oblike, stoja, obseg prsi (Potočnik in sod., 2010).

2.3.2.3 Test na potomcih

S semenom vsakega mladega bika črnobelega pasme, ki dobi pozitivno veterinarsko oceno, se naključno osemenjujejo krave po prvi telitvi do porabe 1.500 doz semena. Mladim bikom, od katerih se 1.500 doz semena pri črnobeli pasmi in 800 doz pri rjavi pasmi porabi za osemenjevanje v populaciji, se spremeni status v čakajoče bike, katerih seme ni dovoljeno uporabljati za osemenjevanje vse do zaključka vseh testov. Čakajočim bikom se jemlje seme, ki se ga shranjuje globoko zamrznjenega v tekočem dušiku. Ko se po posameznem biku ustvari zaloga 10.000 doz (pri rjavi pasmi 8.000 doz), se ga lahko izloči iz osemenjevalnega centra. Zaloga semena čaka, da se na potomcih opravi biološki test in

potomke pričnejo s proizvodnjo, saj se preizkušnja sorodnikov opravlja za lastnosti zunanosti, mlečnosti in reprodukcije (Klopčič in sod., 2010; Perpar in sod., 2010a).

Ocenjevanje lastnosti zunanosti poteka v skladu z ICAR navodili (ICAR, 2012) zaradi usklajenega sistema opisovanja telesnih lastnosti, saj imamo tako možnost za mednarodno primerjavo plemenskih vrednosti bikov v okviru Interbull-centra (Klopčič in sod., 2010). V ocenjevanje lastnosti zunanosti se vključuje vse prvesnice črnobeke in rjave pasme, ki so vključene v kontrolo prireje mleka. Prvesnice se ocenjuje od 15. do 120. dne po telitvi oziroma najkasneje do 240. dne po telitvi. Pri rjavi pasmi se meri naslednje lastnosti: višina vihra in križa, dolžina telesa, obseg prsi, sedna širina, globina telesa, dolžina in širina križa. Pri črnobeli pasmi pa se meri samo višina križa. Pri črnobeli pasmi se ocenjujejo lastnosti: širina spredaj, sedna širina, nagib križa, kot in izraženost skočnega sklepa, stoja zadnjih nog, biclji, parklji, vime pod trebuhom, višina in širina mlečnega zrcala, globina vimena, centralna vez, debelina in dolžina seskov, položaj seskov, namestitvev prednjih in zadnjih seskov ter mlečni značaj (odprtost in postavitev reber, tankost kože in vratu, lahka glava, tanke kosti) (Klopčič in Hamoen, 2010). Pri rjavi pasmi se ocenjujejo iste lastnosti, vendar brez stoje zadnjih nog in mlečnega značaja, dodatno pa še omišičenost (Čepon in sod., 2006).

Za lastnosti mlečnosti se uporablja podatke kontrole prireje mleka, ki se izvaja po ICAR-jevi metodi AT4, v nekaterih čredah pa tudi po metodi A4 (ICAR, 2012). Pri metodi AT4 se kontrola mleka izvaja izmenično, en mesec pri večerni molži, drugi mesec pa pri jutranji molži pri vseh molznicah v čredi. Pri metodi A4 se kontrola mleka izvaja pri vseh dnevnih molžah. Dopusten razmik med dvema zaporednima kontrolama je od vključno 22 do 37 dni, na leto pa mora biti v čredi opravljenih najmanj 11 kontrol (Perpar in sod., 2010b).

Lastnosti plodnosti se vrednotijo v skladu s pravili ICAR (ICAR, 2012). Spremljajo se naslednje lastnosti plodnosti: servisni interval (SI), servis perioda (SP), poporodni premor (PP), doba med dvema telitvama (DMT), indeks osemenitev (IO), spremljanje deleža živali zdravljenih oz. izločenih zaradi plodnostnih motenj, spremljanje Non-Return-a (delež krav oz. telic, ki se niso ponovno osemenjevale oziroma pripuščale v določenem obdobju po

prvi osemenitvi). Za potrebe spremljanja lastnosti plodnosti in potrditve porekla telet se zbirajo podatki o osemenitvah, pripustih in prenosih zarodkov (Perpar in sod., 2010b).

Za vse tri sklope lastnosti se izračunajo plemenske vrednosti, ki se napovedujejo vsake tri mesece. Ko je dosežena točnost napovedi plemenske vrednosti 0,7 in več, se na podlagi teh vrednosti bika razvrsti v kategorije: pozitivno testiran plemenski bik za osemenjevanje in biki, ki niso primerni za osemenjevanje v slovenski populaciji, katerih seme se ne uporablja za nadaljnje osemenjevanje. Med pozitivno testiranimi plemenskimi biki dobijo najboljši izmed njih status elitnih bikov, katerih seme se uporablja za načrtno osemenjevanje bikovskih mater (Klopčič in sod., 2010).

Pri rjavi pasmi se je do leta 2008 izvajala preizkušnja sorodnikov na testnih postajah (progeni test), kjer so testirali bikce, potomce mladih bikov, da bi ocenili plemenske vrednosti mladih bikov za parametre rasti, klavnosti in klavne kakovosti. V nadzorovanih in izenačenih pogojih reje na testni postaji se lahko plemenska vrednost natančneje oceni, ker je fenotipska varianca s poenotenjem vplivov okolja zmanjšana in približana genetski varianci. Za potomce mladih bikov v mesno-mlečnem tipu želijo ponovno uvesti ta način testiranja (Perpar in sod., 2010a).

2.3.3 Genomska selekcija

Gorjanc (2013) v svojem prispevku navaja, da je bil v zadnjem desetletju na področju molekularne biologije in genetike dosežen velik tehnološki razvoj, ki nam je omogočil podrobnejši vpogled v genom in iskanje genov. S tem se je poleg klasične selekcije, ki temelji na preizkušanju živali, začela razvijati t.i. genomska selekcija, pri kateri za selekcijo živali uporabljamo genomske informacije.

Genomska selekcija je oblika selekcije s pomočjo markerjev ali označevalcev. Pri tem s pomočjo genetskih markerjev na celotnem genomu, poskušamo najti kvantitativne lastnosti (QTL lokusi), ki so v povezavi z vsaj enim markerjem. Ta pristop je postal mogoč zaradi velikega števila polimorfizmov na ravni enega nukleotida (SNP), odkritih s pomočjo

sekvenciranja genoma in novih metod, ki omogočajo učinkovito genotipizacijo večjega števila SNP-sev (Goddard in Hayes, 2007).

Genomska ocena živali je izračun ocenjenih plemenskih vrednosti, ki temeljijo na podatkih označevalcev. Glavni pogoj za genomsko selekcijo je vzorčna populacija živali, ki so bile ocenjene in genotipizirane za določeno lastnost, iz katere je nato mogoče izpeljati enačbo za napovedovanje plemenskih vrednosti iz genotipov. To enačbo se potem lahko uporabi za živali, ki so samo genotipizirane in nimajo ocen zunanosti ali potomcev, imajo pa na voljo podatke staršev in drugih sorodnikov (Goddard, 2009).

2.3.3.1 Prednosti genomske selekcije

Genomska selekcija omogoča številne prednosti v primerjavi s klasično selekcijo. Skrajša se generacijski interval, saj lahko plemensko vrednost z uporabo genomskih informacij ocenimo že teletu, zato je genetski napredek pri mlečnem govedu tudi do dvakrat večji v primerjavi s preizkusom na potomkah. Genetski napredek je namreč odvisen od genetske variabilnosti v populaciji, točnosti napovedi plemenske vrednosti, intenzivnosti selekcije in generacijskega intervala (Gorjanc, 2013).

De Roos in sodelavci (2011) so v svoji študiji pokazali, da z genomsko selekcijo povečamo genetski napredek in zmanjšamo stopnjo parjenja v sorodstvu na generacijo. Genetski napredek se lahko poveča tudi do 30 % na leto. Zaradi večjega genetskega napredka in večje točnosti napovedi genomske plemenske vrednosti genomsko testirani mladi biki prevladujejo na top lestvici genomsko testiranih bikov in imajo za več kot eno standardno deviacijo višjo genomsko plemensko vrednost v primerjavi z najboljšimi testiranimi biki.

Schaeffer (2006) trdi, da so stroški genomskega testiranja bikov 92 % nižji v primerjavi s klasičnim testiranjem. V prihodnosti se bodo stroški same genotipizacije živali z nadaljnjim razvojem tehnologije in povečevanjem števila genotipiziranih živali še zniževali, kar bo še dodatna spodbuda za vpeljavo genomske selekcije. Korelacija med genomsko plemensko vrednostjo in običajno plemensko vrednostjo testiranih bikov znaša 0,78 – 0,85, kar kaže, da so napovedi genomskih plemenskih vrednosti zelo točne. Točnost

napovedi genomske plemenske vrednosti za genomsko testirane mlade bike znaša 0,75, medtem ko takšno zanesljivost napovedi plemenske vrednosti klasično testirani biki dosežejo šele pri šestih letih starosti, ko potomke zaključijo prvo laktacijo. Vendar pa lahko pri klasični selekciji testirani biki dosežejo točnost napovedi plemenske vrednosti tudi do 0,99 ob zadostnem številu hčera v prireji.

Zaradi številnih prednosti genomske selekcije lahko pričakujemo, da se bo le-ta v prihodnosti hitro uveljavila v vseh razvitejših državah in izpodrinila klasično selekcijo. Goddard (2009) trdi, da bo v bližnji prihodnosti napoved plemenske vrednosti, ki temelji na genomski informaciji, postala glavno orodje za selekcijo tako bikov kot krav. Prve države članice Interbull-centra so začele izvajati genomsko selekcijo že v letu 2008 (Patry in sod., 2011). Po podatkih Interbull-centra (2013) genomsko selekcijo pri črno-beli pasmi sedaj izvajajo že v več kot 15 državah članicah, pri rjavi pasmi pa znotraj mednarodnega projekta InterGenomics genomsko selekcijo izvaja 7 držav članic, in sicer: Avstrija, Francija, Nemčija, Italija, Slovenija, Švica in ZDA.

2.3.3.2 Stanje v Sloveniji

V Sloveniji na področju genomske selekcije nekoliko zaostajamo za razvitimi evropskimi državami zaradi majhnosti populacij in potrebnih finančnih vložkov. Najdlje smo z genomsko selekcijo pri rjavi pasmi, kjer smo že uvedli genomsko selekcijo v sodelovanju z rejskimi programi v tujini v mednarodnem projektu InterGenomics. V letu 2013 so že bili objavljeni prvi rezultati genomsko testiranih bikov, vendar le za lastnosti mlečnosti zaradi finančnih omejitev (Gorjanc, 2013).

Pri črnobeli pasmi z genomsko selekcijo še nismo pričeli, iščejo pa se možnosti sodelovanja z drugimi državami. Ciljni raziskovalni projekt preučitve možnosti uvedbe genomske selekcije v Sloveniji, ki so ga opravili na Oddelku za zootehniko, je namreč jasno pokazal, da zaradi majhnosti populacije sami ne moremo uvesti genomske selekcije, velik problem pa so tudi finančna sredstva (Gorjanc, 2013).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

Za analizo bikovskih mater smo uporabili podatke, ki so dostopni v Centralni podatkovni zbirki Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Pregledali smo letna poročila za bikovske matere, kjer so podani rezultati za lastnosti mlečnosti in telesne mere za vse odbrane bikovske matere črnobeke in rjave pasme s statusom »**bikovske matere**« v posameznem letu. Za izračun življenjske mlečnosti bikovskih mater in njihovih mater smo uporabili podatke iz Centralne podatkovne zbirke za govedo s Kmetijskega inštituta, kjer se zbirajo vsi podatki o kontroli prireje mleka in mesa.

Podatke o vhlevitvi bikov na testno postajo v Novi Gorici smo dobili iz Knjige bikov. Podatke o plemenski vrednosti in poreklu za plemenske bike smo zbrali iz Delovnih katalogov bikov rjave in črnobeke pasme za leta 2001-2014 ter iz Katalogov bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leta 2000-2014. Aktualne plemenske vrednosti plemenskih bikov smo dobili iz zadnjega uradnega nacionalnega obračuna plemenskih vrednosti (PV), junija 2014, na Katedri za znanosti o rejah živali Biotehniške fakultete na Oddelku za zootehniko. Plemenske vrednosti bikovskih mater mladih bikov smo ravno tako dobili iz uradnih nacionalnih obračunov PV na Katedri za znanosti o rejah živali Biotehniške fakultete na Oddelku za zootehniko.

3.2 METODE

Za izračun življenjske mlečnosti bikovskih mater in njihovih mater smo zbrali in uredili podatke o prireji mleka, ki se zbirajo v Centralni podatkovni zbirki za govedo. Podatke zbirajo kontrolorji vsak mesec, ko pridejo izvajati kontrolo prireje po metodi AT4. Posredujejo jih Kmetijskemu inštitutu Slovenije, kjer jih zbira Govedorejska služba Slovenije in jih uporabi za izračune v okviru kontrole prireje krav molznic v Sloveniji. Analizirali smo podatke o življenjski mlečnosti bikovskih mater, ki so imele status bikovske matere v kateremkoli letu v obdobju 2000-2014 in so bile izločene v tem obdobju. Bikovske matere odbira strokovni vodja za posamezno pasmo ob pomoči

območnih selekcionistov enkrat letno. Zbrane in urejene podatke o življenjski mlečnosti izločenih bikovskih mater in njihovih mater smo obdelali s statističnim paketom SAS/STAT (2007) na Katedri za znanosti o rejah živali Biotehniške fakultete na Oddelku za zootehniko. Na osnovi podatkov o izločenih kravah smo izračunali srednje vrednosti za življenjsko mlečnost, količino maščob in beljakovin, število molznih dni in starost ob izločitvi.

Podatke o plemenskih bikih smo za lažji pregled in razvrščanje izpisali v računalniški program Microsoft Office Excel 2007. Vsi podatki, ki smo jih zbrali iz katalogov bikov za osemenjevanje v Sloveniji in delovnih katalogov bikov rjave in črno-bele pasme, se zbirajo in urejajo v Centralni podatkovni zbirki za govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Podatke o osemenitvah in telitvah za potrebe porekla živali beležijo kontrolorji ob izvajanju mesečne kontrole o prireji mleka. Meritve in ocene telesnih lastnosti pa beležijo in posredujejo Kmetijskemu inštitutu območni selekcionisti. Uradne nacionalne obračune plemenskih vrednosti opravljajo na Katedri za znanosti o rejah živali Biotehniške fakultete na Oddelku za zootehniko. Plemenske vrednosti se na novo izračunajo vsake tri mesece.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V nalogi smo analizirali bikovske matere črnobeke in rjave pasme ter njihove potomce iz načrtnega parjenja. Pri materah nas zanimajo predvsem lastnosti mlečnosti, pri bikih pa smo analizirali njihove plemenske vrednosti in poreklo.

4.1 BIKOVSKKE MATERE

Pregledali smo lastnosti mlečnosti, plemenske vrednosti za lastnosti mlečnosti in telesne mere za bikovske matere črnobeke in rjave pasme. Izračunali smo tudi življenjsko mlečnost bikovskih mater v obdobju 2000-2013 in njihovih mater.

4.1.1 Lastnosti mlečnosti

Pregledali smo podatke za lastnosti mlečnosti odbranih bikovskih mater črnobeke in rjave pasme v posameznem letu, ki so zbrani v Centralni podatkovni zbirki Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Mlečnost v standardni laktaciji bikovskih mater črnobeke pasme se je v zadnjih osmih letih povečala za dobrih 400 kg (preglednica 4) in je za skoraj 3.000 kg večja od povprečne mlečnosti kontroliranih krav črnobeke pasme v Sloveniji. Količina maščob v mleku se je prva leta povečevala, nato se je nekoliko zmanjšala, v zadnjih letih pa se zopet povečuje. Količina beljakovin v mleku se vseskozi povečuje.

Preglednica 4: Lastnosti mlečnosti ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater črnobeke pasme v letih 2006-2013 (Logar, 2014)

Leto	Št. BM	Mleko (kg)	Maščoba (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (kg)	Beljakovine (%)
2006	139	9.687 $\pm$ 1.115	399,1 $\pm$ 57,7	4,12 $\pm$ 0,40	320,2 $\pm$ 35,7	3,31 $\pm$ 0,17
2007	150	9.823 $\pm$ 1.222	404,4 $\pm$ 52,8	4,13 $\pm$ 0,42	321,3 $\pm$ 36,8	3,28 $\pm$ 0,17
2008	167	9.869 $\pm$ 1.042	406,6 $\pm$ 52,3	4,13 $\pm$ 0,42	324,7 $\pm$ 33,7	3,29 $\pm$ 0,16
2009	127	9.874 $\pm$ 859	403,7 $\pm$ 52,8	4,09 $\pm$ 0,45	325,7 $\pm$ 30,0	3,30 $\pm$ 0,17
2010	105	9.786 $\pm$ 1.040	388,6 $\pm$ 53,4	3,98 $\pm$ 0,44	323,7 $\pm$ 35,1	3,31 $\pm$ 0,15
2011	128	9.947 $\pm$ 1.034	393,4 $\pm$ 54,6	3,96 $\pm$ 0,43	330,9 $\pm$ 35,3	3,33 $\pm$ 0,16
2012	141	9.897 $\pm$ 1.031	399,5 $\pm$ 51,2	4,05 $\pm$ 0,49	331,7 $\pm$ 32,2	3,36 $\pm$ 0,18
2013	151	10.037 $\pm$ 1.069	399,1 $\pm$ 47,6	3,99 $\pm$ 0,45	336,8 $\pm$ 34,0	3,36 $\pm$ 0,18

BM – bikovska mati

Plemenske vrednosti za lastnosti mlečnosti v standardni laktaciji bikovskih mater črnobelega pasme so prikazane v preglednici 5. Plemenske vrednosti za količino mleka so visoke in nihajo med leti. Ravno tako so visoke plemenske vrednosti za količino maščob, ki so zadnja štiri leta konstantne. Za količino beljakovin in IBM pa povprečne plemenske vrednosti v zadnjih letih presegajo vrednost PV12 130, kar potrjuje dejstvo, da za bikovske matere odbiramo res odlične živali.

Preglednica 5: Plemenske vrednosti ($\bar{x} \pm SD$) za lastnosti mlečnosti bikovskih mater črnobelega pasme v letih 2006-2013 (Logar, 2014)*

Leto	Št. BM	Mleko (kg)	Maščoba (kg)	Maščoba (%)	Beljak. (kg)	Beljak. (%)	IBM
2006	135	849 $\pm$ 332	32,9 $\pm$ 14,6	-0,01 $\pm$ 0,28	27,8 $\pm$ 7,8	0,06 $\pm$ 0,12	84,6 $\pm$ 9,0
2007	150	830 $\pm$ 380	32,7 $\pm$ 13,8	0,02 $\pm$ 0,26	27,0 $\pm$ 8,7	0,06 $\pm$ 0,12	82,0 $\pm$ 9,7
2008	165	869 $\pm$ 363	33,2 $\pm$ 14,1	0,01 $\pm$ 0,27	29,0 $\pm$ 8,4	0,07 $\pm$ 0,11	82,6 $\pm$ 9,2
2009	122	832 $\pm$ 314	28,1 $\pm$ 13,5	-0,06 $\pm$ 0,26	26,8 $\pm$ 7,2	0,05 $\pm$ 0,10	84,2 $\pm$ 7,4
2010	100	130 $\pm$ 11	125 $\pm$ 12	98 $\pm$ 12	133 $\pm$ 9	104 $\pm$ 10	132 $\pm$ 8
2011	125	128 $\pm$ 10	125 $\pm$ 11	99 $\pm$ 12	131 $\pm$ 8	104 $\pm$ 10	130 $\pm$ 7
2012	139	126 $\pm$ 10	125 $\pm$ 11	101 $\pm$ 14	130 $\pm$ 9	105 $\pm$ 12	130 $\pm$ 8
2013	143	127 $\pm$ 10	125 $\pm$ 10	100 $\pm$ 13	131 $\pm$ 8	104 $\pm$ 12	131 $\pm$ 7

BM – bikovska mati; IBM – indeks beljakovin in maščob

*plemenske vrednosti v letih 2006-2009 so prikazane v absolutnih vrednostih, v letih 2010-2013 pa v relativnih vrednostih (PV12) za vse obravnavane lastnosti

Lastnosti mlečnosti odbranih bikovskih mater rjave pasme prikazujemo v preglednici 6. Mlečnost odbranih bikovskih mater rjave pasme se povečuje, v zadnjih osmih letih se je povečala za okoli 500 kg in je za dobrih 2.000 kg večja od povprečne mlečnosti kontroliranih krav rjave pasme v Sloveniji. Količini maščob in beljakovin v mleku se povečujeta. Delež maščob se zmanjšuje, delež beljakovin pa povečuje.

Preglednica 6: Lastnosti mlečnosti ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater rjave pasme v letih 2006-2013 (Logar, 2014)

Leto	Število BM	Mleko (kg)	Maščoba (kg)	Maščoba (%)	Beljak. (kg)	Beljak. (%)
2006	137	7.460 $\pm$ 1.121	317,7 $\pm$ 54,5	4,26 $\pm$ 0,39	260,2 $\pm$ 38,3	3,49 $\pm$ 0,18
2007	128	7.584 $\pm$ 1.053	317,6 $\pm$ 53,0	4,19 $\pm$ 0,37	263,2 $\pm$ 36,8	3,47 $\pm$ 0,17
2008	138	7.601 $\pm$ 1.148	318,2 $\pm$ 54,1	4,19 $\pm$ 0,37	264,4 $\pm$ 41,0	3,48 $\pm$ 0,17
2009	129	7.844 $\pm$ 1.237	326,3 $\pm$ 56,3	4,16 $\pm$ 0,37	274,4 $\pm$ 44,9	3,50 $\pm$ 0,18
2010	130	7.763 $\pm$ 1.202	319,8 $\pm$ 55,3	4,12 $\pm$ 0,39	271,8 $\pm$ 45,2	3,50 $\pm$ 0,19
2011	122	7.941 $\pm$ 1.255	324,8 $\pm$ 55,5	4,10 $\pm$ 0,39	279,6 $\pm$ 45,0	3,52 $\pm$ 0,18
2012	134	7.852 $\pm$ 1.274	332,8 $\pm$ 57,6	4,12 $\pm$ 0,37	277,3 $\pm$ 45,8	3,53 $\pm$ 0,17
2013	114	7.958 $\pm$ 1.345	325,6 $\pm$ 58,4	4,10 $\pm$ 0,36	281,8 $\pm$ 49,8	3,54 $\pm$ 0,18

BM - bikovska mati

Plemenske vrednosti za lastnosti mlečnosti bikovskih mater rjave pasme so zelo visoke (preglednica 7), največje so za količino beljakovin ter indeks beljakovin in maščob (IBM). To potrjuje dejstvo, da za bikovske matere odbiramo zares odlične živali. Največje plemenske vrednosti so dosegle odbrane bikovske matere rjave pasme za leto 2011. Nekoliko zaskrbljujoče pa je, da so plemenske vrednosti bikovskih mater, odbranih za leto 2012 precej nižje, kar kaže na nekoliko manjše PV12 izbranih bikovskih mater rjave pasme v tem letu.

Preglednica 7: Plemenske vrednosti ($\bar{x} \pm SD$) za lastnosti mlečnosti bikovskih mater rjave pasme v letih 2006-2013 (Logar, 2014)*

Leto	Št. BM	Mleko (kg)	Maščoba (kg)	Maščoba (%)	Beljak. (kg)	Beljak. (%)	IBM
2006	134	599 $\pm$ 294	26,7 $\pm$ 12,6	0,05 $\pm$ 0,15	20,8 $\pm$ 8,6	0,05 $\pm$ 0,10	86,5 $\pm$ 12,7
2007	128	662 $\pm$ 313	28,7 $\pm$ 13,9	0,04 $\pm$ 0,15	22,8 $\pm$ 9,4	0,05 $\pm$ 0,09	86,8 $\pm$ 13,2
2008	138	660 $\pm$ 321	29,0 $\pm$ 13,3	0,05 $\pm$ 0,15	23,1 $\pm$ 9,4	0,06 $\pm$ 0,10	86,7 $\pm$ 13,1
2009	123	582 $\pm$ 325	23,6 $\pm$ 13,7	0,00 $\pm$ 0,15	19,8 $\pm$ 9,4	0,04 $\pm$ 0,10	86,8 $\pm$ 12,9
2010	117	133 $\pm$ 16	131 $\pm$ 15	104 $\pm$ 13	135 $\pm$ 15	106 $\pm$ 13	134 $\pm$ 12
2011	120	134 $\pm$ 16	130 $\pm$ 14	102 $\pm$ 13	136 $\pm$ 14	109 $\pm$ 12	135 $\pm$ 11
2012	130	124 $\pm$ 15	124 $\pm$ 15	100 $\pm$ 13	129 $\pm$ 14	106 $\pm$ 13	129 $\pm$ 14
2013	110	129 $\pm$ 16	125 $\pm$ 15	98 $\pm$ 13	132 $\pm$ 15	106 $\pm$ 12	131 $\pm$ 15

BM – bikovska mati; IBM – indeks beljakovin in maščob

*plemenske vrednosti v letih 2006-2009 so prikazane v absolutnih vrednostih, v letih 2010-2013 pa v relativnih vrednostih (PV12) za vse obravnavane lastnosti

4.1.2 Telesne mere

Telesne mere izmerijo selekcionisti skupaj s strokovnim vodjem za pasmo ob vsakoletni odbiri bikovskih mater. Merijo se višina vihra, višina križa, dolžina telesa in obseg prsi. Telesne mere bikovskih mater črnobelega pasme (preglednica 8) so vsako leto večje, kar kaže na to, da se okvir živali pri tej pasmi povečuje. Povečevanje okvirja živali je vsesplošni trend pri črnobeli pasmi, saj lahko velike, dolge in obsežne živali zaužijejo več krme in s tem dosejajo večjo mlečnost. Najbolj se je povečala višina križa in obseg prsi.

Preglednica 8: Telesne mere ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater črnobelega pasme v letih 2006-2013 (Logar, 2014)

Leto	VV N	VV (cm)	VK N	VK (cm)	DT N	DT (cm)	OP N	OP (cm)
2006	142	145	142	146	142	147	142	207
2007	150	144,1 $\pm$ 3,4	150	146,0 $\pm$ 3,2	150	144,9 $\pm$ 4,5	150	205,2 $\pm$ 6,8
2008	167	143,9 $\pm$ 3,1	167	146,1 $\pm$ 3,0	167	144,8 $\pm$ 4,2	167	205,2 $\pm$ 6,9
2009	127	144,2 $\pm$ 2,5	127	146,2 $\pm$ 2,5	127	145,0 $\pm$ 2,8	127	205,1 $\pm$ 5,7
2010	101	144,8 $\pm$ 2,2	101	147,2 $\pm$ 2,5	101	145,1 $\pm$ 1,7	101	204,6 $\pm$ 4,8
2011	112	145,8 $\pm$ 3,2	100	148,1 $\pm$ 3,1	91	146,7 $\pm$ 3,8	100	206,2 $\pm$ 6,6
2012	129	145,6 $\pm$ 3,0	120	148,4 $\pm$ 2,9	113	146,3 $\pm$ 3,7	120	207,0 $\pm$ 6,3
2013	146	145,8 $\pm$ 3,0	124	148,7 $\pm$ 3,2	124	147,4 $\pm$ 4,7	124	208,0 $\pm$ 7,6

N – število bikovskih mater, pri katerih je bila izmerjena posamezna lastnost; VV – višina vihra, VK – višina križa; DT – dolžina telesa, OP – obseg prsi

Preglednica 9: Telesne mere ($\bar{x} \pm SD$) bikovskih mater rjave pasme v letih 2006-2013 (Logar, 2014)

Leto	VV N	VV (cm)	VK N	VK (cm)	DT N	DT (cm)	OP N	OP (cm)
2006	113	140,4	102	143,5	91	142,7	113	201,2
2007	108	140,5 $\pm$ 3,1	101	143,6 $\pm$ 3,4	75	142,9 $\pm$ 4,2	107	201,0 $\pm$ 6,6
2008	101	140,6 $\pm$ 3,1	95	143,7 $\pm$ 3,3	70	143,2 $\pm$ 4,3	100	200,6 $\pm$ 6,8
2009	97	140,7 $\pm$ 3,1	86	143,9 $\pm$ 3,2	60	143,1 $\pm$ 4,0	95	200,3 $\pm$ 6,1
2010	67	140,5 $\pm$ 2,8	58	143,8 $\pm$ 2,9	43	142,3 $\pm$ 3,7	65	200,4 $\pm$ 6,1
2011	39	140,8 $\pm$ 2,5	32	144,1 $\pm$ 3,0	22	142,2 $\pm$ 3,3	37	200,5 $\pm$ 5,7
2012	/	/	/	/	/	/	/	/
2013	15	141,8 $\pm$ 2,7	11	145,1 $\pm$ 2,3	7	143,7 $\pm$ 2,2	13	204,0 $\pm$ 4,7

N – število bikovskih mater, pri katerih je bila izmerjena posamezna lastnost; VV – višina vihra, VK – višina križa; DT – dolžina telesa, OP – obseg prsi

Podobno kot pri črnobeli pasmi, se tudi pri rjavi pasmi povečuje okvir odbranih bikovskih mater (preglednica 9) in s tem celotne populacije. Okvir živali je nekoliko manjši kot pri

črnobeli pasmi. Najbolj se je povečala višina križa in obseg prsi tako kot pri črnobeli pasmi. Vsako leto je odbranih in izmerjenih manj živali.

4.1.3 Življenjska mlečnost

Izračunali smo življenjsko mlečnost izločenih bikovskih mater črnobe in rjave pasme, ki so imele status odbrane bikovske matere v posameznem letu v obdobju 2000-2013 (preglednica 10). Življenjska mlečnost izločenih bikovskih mater je bistveno večja od povprečne življenjske mlečnosti izločenih živali v celotni populaciji. To pomeni, da so za bikovske matere odbrane odpornejše in vzdržljivejše živali. V omenjenem obdobju je bilo izločenih 896 bikovskih mater črnobe pasme, ki so dosegle življenjsko mlečnost preko 45.000 kg mleka s 1.878 kg maščob in 1.523 kg beljakovin. Povprečna starost teh krav ob izločitvi je bila skoraj sedem let in pol. Pri rjavi pasmi je bilo izločenih 678 bikovskih mater, ki so dosegle življenjsko mlečnost 40.500 kg mleka s 1.703 kg maščob in 1.419 kg beljakovin. Živali rjave pasme so bile ob izločitvi skoraj eno leto starejše od živali črnobe pasme, imele so tudi večje število molznih dni. Skupna življenjska mlečnost je znašala dobrih 43.000 kg mleka s 1.802 kg maščob in 1.478 kg beljakovin.

Preglednica 10: Življenjska mlečnost izločenih bikovskih mater v obdobju 2000-2013

Pasma	Število izločenih živali	Življenjska mlečnost (kg)	Kol. mašč. (kg)	Vseb. mašč. (%)	Kol. beljak. (kg)	Vseb. beljak. (%)	Štev. MD	Starost ob izločitvi (dni)
Črnobela	896	45.201	1.878	4,15	1.523	3,37	1.849	2.712
Rjava	678	40.500	1.703	4,20	1.419	3,50	2.117	3.061
Povprečje	1.574	43.176	1.802	4,17	1.478	3,42	1.969	2.868

MD – molzni dan

Izračunali smo tudi življenjsko mlečnost mater odbranih bikovskih mater v obdobju 2000-2013 (preglednica 11). Skupno je bilo izločenih 1.322 živali (starih mater bikov), ki so dosegle življenjsko mlečnost 42.233 kg mleka s 1.752 kg maščob in 1.413 kg beljakovin, torej le nekoliko manj od hčera. Ob izločitvi so bile stare okoli sedem let in pol. Življenjska mlečnost mater črnobe in rjave pasme je podobna. Nekaj mater je še križank, te so v povprečju dosegle za skoraj 5.000 kg manjšo življenjsko mlečnost z veliko količino maščob in beljakovin.

Preglednica 11: Življenjska mlečnost izločenih mater odbranih bikovskih mater v obdobju 2000-2013

Pasma	Število izločeni h živali	Življenjska mlečnost (kg)	Kol. mašč. (kg)	Vseb. mašč. (%)	Kol. beljak. (kg)	Vseb. beljak. (%)	Število MD	Starost ob izločitvi (dni)
Črnobela	762	42.292	1.758	4,16	1.409	3,33	1.760	2.619
Rjava	550	42.238	1.749	4,14	1.420	3,36	2.330	3.256
Križanke	10	37.448	1.496	3,99	1.281	3,42	2.003	2.653
Povprečje	1322	42.233	1.752	4,15	1.413	3,35	1.994	2.887

MD – molzni dan

4.2 PLEMENSKI BIKI – POTOMCI NAČRTNEGA PARJENJA BIKOVSKIH MATER

Spremljali smo plemenske bike črnobe in rjave pasme v testu od vhlevitve na Testno postajo Nova Gorica pa vse do zaključka testa in uporabe njihovega semena v osemenjevanju v obdobju 2000-2014.

4.2.1 Plemenski biki črnobe pasme

V preglednici 12 po letih prikazujemo število bikov črnobe pasme, vhlevljenih na testno postajo in število bikov v nadaljnjem testiranju. V zadnjih 14 letih je bilo na testno postajo v Novi Gorici vhlevljenih 380 bikcev črnobe pasme, ki so rezultat načrtnega parjenja bikovskih mater z odbranimi elitnimi biki. Po končanem testu lastne preizkušnje na testni postaji, je 148 bikcev dobilo status mladega bika in se preselilo na Osemenjevalni center Preska (OC Preska), kjer se jim jemlje seme in nadaljuje test na potomcih. V letu 2005 je bil en bik, Prodi, kot mladi bik vhlevljen direktno s kmetije na OC Preska. Izmed 148 mladih bikov jih je do sedaj pozitivno zaključilo test 62, od tega jih je bilo za osemenjevanje odobrenih 45. Število vhlevljenih bikcev na testno postajo se giblje med 16 in 42 letno, najmanj jih je bilo v letu 2003, največ pa v letu 2013. Za Osemenjevalni center Preska je vsako leto odbranih okoli 20 - 66 % od vseh vhlevljenih bikcev na testno postajo. Okoli 43 % mladih bikov je pozitivno testiranih, od tega pa skoraj 30 % pozitivno testiranih bikov zaradi različnih vzrokov, zlasti prenizke plemenske vrednosti, ni odobrenih za osemenjevanje. Izjema je leto 2001, ko so bili vsi odbrani mladi biki pozitivno testirani in tudi odobreni za osemenjevanje v določenih letih.

Preglednica 12: Število plemenskih bikov črnobelega pasme v testu v letih 2000-2013
(Knjiga bikov; Katalog bikov ..., 2000-2013; Delovni katalogi bikov, 2000-2014)

Leto vhlevitve na TP NG	Št. bikov vhlevljenih na TP Nova Gorica	Št. mladih bikov vhlevljenih na OC Preska	Št. pozitivno testiranih bikov	Št. pozitivno testiranih bikov odobrenih za UO
2000	19	6	5	4
2001	30	10	10	10
2002	26	5	5	3
2003	16	7	4	3
2004	21	8	6	4
2005	24	10	8	6
2006	23	7	5	3
2007	36	14	11	7
2008	29	10	8	5
2009	27	12	/	/
2010	18	11	/	/
2011	30	17	/	/
2012	39	20	/	/
2013	42	11	/	/
Skupaj	380	148	62	45

TP – testna postaja; OC – osemenjevalni center; UO – umetno osemenjevanje

Negativno testirani biki so večinoma izločeni še preden se od njih zbere predpisano število doz semena. Glavni razlogi so predvsem naknadno odkrite mutacije in bolezni oziroma prisotnost protiteles (CVM, BLAD sindrom, protitelesa za BVD in Q mrzlico). Največ bikov je bilo izločenih zaradi odkrite genske napake CVM, kar pomeni prirojeno kompleksno vretenčno anomalijo, ki se odraža pri novorojenih teletih. CVM so začeli spremljati šele v letu 2007, ko so prvič analizirali večje število vzorcev plemenskih bikov. Analizirali so vzorce 57 plemenskih bikov črnobelega pasme, ki so se uporabljali za osemenjevanje v Sloveniji in kar štirje biki so bili nosilci mutacije, ki povzroča CVM (Logar in sod., 2008). Od leta 2010 se redno analizira vzorce vseh bikcev, ki so vhlevljeni na testno postajo. Kar nekaj bikov je izločenih tudi zaradi slabih telesnih lastnosti, zlasti slabih nog in slabše kakovosti semena.

V obravnavanem obdobju je selekcijska služba pripeljala tudi nekaj mladih bikov iz tujine in jih testirala pri nas. Biki so bili uvoženi zaradi pomanjkanja domačih mladih bikov. V tem obdobju je dvakrat izbruhnil požar na testni postaji v Novi Gorici, v katerem so zgoreli tudi vsi biki, ki so bili v testu. Število uvoženih plemenskih bikov v testu prikazujemo v preglednici 13. Vsi biki so bili kot mladi biki vhlevljeni direktno na Osemenjevalni center

Preska in se naprej testirali enako kot domači biki. Pripeljani so bili iz Italije in Nemčije v letih 2000, 2001, 2003 in 2005. Skupno je bilo uvoženih 25 bikov, od katerih je bil eden negativno testiran, za osemenjevanje pa jih je bilo odobrenih 21. Za boljše so se izkazali italijanski biki, saj so bili vsi pozitivno testirani in odobreni za osemenjevanje. Ker nas zanimajo rezultati in učinkovitost domače selekcije, smo tuje bike izključili iz nadaljnje obravnave.

Preglednica 13: Število tujih plemenskih bikov črnobelega pasme v testu v letih 2000-2013
(Katalog bikov ..., 2000-2013; Delovni katalogi bikov, 2000-2014)

Leto vhlevitve na OC Preska	Število mladih bikov	Izvor	Št. pozitivno testiranih bikov	Št. pozitivno testiranih bikov odobrenih za UO
2000	4	Nemčija	3	2
2000	3	Italija	3	3
2001	6	Italija	6	6
2003	4	Nemčija	4	3
2005	8	Nemčija	8	7
Skupaj	25		24	21

UO – umetno osemenjevanje

V preglednici 14 predstavljamo domače plemenske bike, njihove očete ter Skupni selekcijski indeks (SSI) ob odbiru (SSI_1) in ob zadnjem aprilskem obračunu (SSI_2) pozitivno testiranih domačih bikov. Plemenski biki so prikazani po vrstnem redu od najstarejših domačih plemenskih bikov do najmlajših mladih bikov, odbranih za leto 2014. Obravnavani domači plemenski biki v testu so potomci 76-ih različnih svetovnih elitnih bikov črnobelega pasme. Največ plemenskih bikov, kar polovico vseh bikov, imamo od elitnih ameriških bikov, sledijo jim nizozemski in kanadski elitni biki. Nekaj plemenskih bikov imamo tudi po nemških, danskih, italijanskih, francoskih in angleških elitnih bikih. Največ odbranih mladih bikov, kar šest, jih je bilo po kanadskemu biku PERMISSION, nemškemu biku JEFFERSON-ET in ameriškemu biku SUPER-ET. Po pet odbranih bikov je bilo po nizozemskemu biku WEBSTER, kanadskemu biku GOLDWIN in ameriškemu biku MAN-O-MAN. Po štirje biki so bili odbrani po bikih BELLWOOD in MATRIX-RED-ET iz Amerike ter biku JORDAN iz Kanade. Največ domačih testiranih bikov, ki so bili odobreni za osemenjevanje, imamo po bikih BELLWOOD in JEFFERSON-ET.

Preglednica 14: Seznam plemenskih bikov črnobelega pasme po posameznih očetih v letih 2000-2014 ter Skupni selekcijski indeksi (SSI) domačih bikov odobrenih za osemenje

Oče	Izvor	Št. MB	Št. PTB	Pozitivno testirani biki odobreni za osemenje (ime, republiška številka, rejec)	SSI ₁	SSI ₂	Razlika (SSI ₁ – SSI ₂)
Mason	CA	1	1	Muc, 131078, Mis Tomaž	120	91	-29
Bookie	IT	1	1	Barman, 131079, Mis Tomaž	123	83	-40
Sambo	US	2	1	Stronco, 131111, Skodlar Jožef	90	76	-14
Patron	US	1	1	Prostor, 131119, Zidar Anton	108	92	-16
Oscar	US	1	1	/			
Zebo	US	3	2	Zab, 131185, Zabret Gašper	108	104	-4
				Zer, 131197, Urbanc Stanislav	126	109	-17
Slocum	US	1	1	Slokar, 131153, Mis Tomaž	113	99	-14
Bellwood	US	4	3	Belak, 131175, Zidar Anton	102	97	-5
				Bend, 131226, Krajnc Marija	112	88	-24
				Bono, 131233, Urbanc Alojz	106	113	+7
Marty	US	2	2	Mundo, 131204, Rotnik Frančišek	119	103	-16
Marker	DK	1	1	Milk, 131213, Rožič Antonija	113	100	-13
Aaron-ET	US	1	1	Arpun, 131216, Pust Franc	125	103	-22
Addison	NL	2	2	Adi, 131223, Jeraj Damjan	129	108	-21
				Adis, 131251, Vovk Jože	134	120	-14
Appollo	NL	1	1	Asco, 131237, Mis Tomaž	113	101	-12
Sioux	DE	1	1	Sij, 131240, Urbanc Alojz	116	111	-5
Wallace	NL	1	1	Viki, 131244, Jamšek Nada	114	117	+3
Brett-ET	US	2	2	Bronco, 131271, Mis Tomaž	136	123	-13
				Bref, 131293, Križnar Janez	120	98	-22
Lantz-ET	US	3	3	Lah, 131272, Dragan Jože	108	102	-6
Cevis-ET	US	3	2	Cres, 131310, Ločan Ivan	104	108	+4
				Cako, 131311, Ločan Ivan	107	88	-19
Dante-ET	US	2	/	/			
Duncan-ET	US	2	2	Dubaj, 131334, Mis Tomaž	117	108	-9
Boss	CA	3	1	Bros, 131345, Zore Damjan	112	110	-2
Permission	CA	6	4	Pirs, 131386, Dolenc Anton	122	110	-12
				Permi, 131421, Drinovec Frančiška	113	98	-15
Najade	DK	3	2	Naser, 131381, Firm Franc	118	114	-4
				Nap, 131408, Napotnik Peter	115	114	-1
Finley-ET	US	3	2	Finli, 131387, Zore Damjan	122	116	-6
				Faso, 131414, Spital Anton	103	108	+5
Marshall-ET	US	2	2	Mitra, 131427, Firm Franc	113	113	0
				Marbel, 131434, Pintarič Denis	109	109	0
Wonderboy	NL	1	1	Winboy, 131433, Mis Tomaž	132	123	-9
Bojer	DK	1	1	Bezek, 131452, Jamnik Igor	124	109	-15
Webster	NL	5	4	Veber, 131453, Urbanc Alojz	114	108	-6
				Wox, 131513, Škufca Klemen	118	113	-5
Windows	CA	1	1	Vosko, 131515, Križnar Janez	115	113	-2
Fautus-ET	NL	1	1	Fik, 131456, Logar Alojz	111	102	-9

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 14

Oče	Izvor	Št. MB	Št. PTB	Pozitivno testirani biki odobreni za osemenjevanje (ime, republiška številka, rejec)	SSI ₁	SSI ₂	Razlika (SSI ₁ – SSI ₂)
Milkstar	CA	3	1	Milkboy, 131514, Ročnik Gregor	113	113	0
Titanic-ET	US	2	2	/			
Sinatra	NL	2	2	Smile, 131498, Beci Božidar	111	107	-6
Freelance	CA	1	/	/			
Lancelot-ET	DE	3	3	Lancer, 131529, Rozman Matjaž	115	114	-1
Loe Martin	NL	2	2	Marci, 131530, Spital Anton	124	140	+16
Jefferson-ET	DE	6	3	Jedo-ET, 131543, Purgar Zdenka	111	106	-5
				Jefer, 131551, Logar Alojz	117	116	-1
				Jalog, 131563, Logar Alojz	107	106	-1
Canvas	NL	1	1	Cunami, 131548, Rožič Alojz	114	119	+5
Garter-ET	US	1	1	/			
Baxter	US	3	2	Balsam, 131572, Napotnik Peter	113	111	-2
Jose	DE	2	/	/			
Juryman-ET	US	2	1	Jost, 131580, Firm Franc	114	105	-9
Lichtblick-Red-ET	DE	1	/	/			
Calypso	US	1	/	/			
Ramos	DE	2	/	Ram, 131587, Šter Jakob	121	121	0
Hatley	US	1	/	/			
Goldwin	CA	5	/	Goli, 131618, Brezovnik Jani	112	112	0
Planet-ET	US	1	/	/			
Billion-ET	US	1	/	/			
Buckeye-ET	US	1	/	/			
Stol Joc	FR	1	/	/			
Shottle-ET	GB	3	/	/			
Wildman-ET	US	1	/	/			
Earnit-ET	US	2	/	/			
Jeeves-ET	US	1	/	/			
Diamond	NL	2	/	/			
Win 395-ET	US	1	/	/			
Fiction	NL	1	/	/			
Otto-ET	US	2	/	/			
Dorne-ET	US	3	/	/			
Fidelity-Red	NL	1	/	/			
Curtis-Red	NL	1	/	/			
Ross-ET	US	2	/	/			
Manifold	US	3	/	/			
Vaocluse	FR	1	/	/			

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 14

Oče	Izvor	Št. MB	Št. PTB	Pozitivno testirani biki odobreni za osemenjevanje (ime, republiška številka, rejec)	SSI ₁	SSI ₂	Razlika (SSI ₁ – SSI ₂)
Matrix- Red-ET	US	4	/	/			
Super-ET	US	6	/	/			
Man-O- Man	US	5	/	/			
Jordan	CA	4	/	/			
Windbrook	CA	1	/	/			
Emerald	US	2	/	/			
648-ET							
Xmas	DE	1	/	/			
Sudan-ET	US	1	/	/			
Lauthority	CA	1	/	/			
Artes-ET	IT	1	/	/			
Levi	US	1	/	/			

MB – mladi bik; PTB – pozitivno testirani bik;

SSI₁ – skupni selekcijski indeks ob vključitvi v osemenjevanje;SSI₂ – skupni selekcijski indeks ob zadnjem obračunu plemenskih vrednosti - aprila 2014 (Nacionalni obračun PV 1401)

V preglednici 15 prikazujemo še očete mater pozitivno testiranih bikov odobrenih za osemenjevanje v obdobju 2005-2014. Bikovske matere, od katerih smo dobili pozitivno testirane bike odobrene za osemenjevanje, so potomke 40-ih različnih tako domačih kot tujih bikov. Največ, 12 mater, je potomk ameriških bikov, kar 11 pa domačih bikov, kar potrjuje dejstvo, da gre slovenska selekcija v pravo smer in da imamo dobre plemenske bike. Kriteriji za izbor bikovskih mater so namreč zelo strogi in žival mora biti res odlična, da je izbrana za bikovsko mater. Devet bikovskih mater je potomk nizozemskih bikov, osem potomk nemških bikov, sedem bikovskih mater je potomk danskih bikov, samo tri bikovske matere pa so potomke italijanskih bikov in le ena je potomka kanadskega bika. Večina bikovskih mater je potomk različnih bikov, po dve živali pa sta potomki ameriških bikov SLOCUM, KAI in BELLWOOD-ET, nizozemskih bikov MARKER in MARTI ter italijanskega bika ADELHI. Tri bikovske matere so potomke slovenskega bika MAKI in tri nemškega bika BOBER.

Preglednica 15: Očetje mater pozitivno testiranih plemenskih bikov črnobelega pasme
odobrenih za osemenje v letih 2005-2014

Plemenski bik	Republiška št. bika	Mati	Oče matere	Izvor očeta matere
Barman	131079	Jo-Se-Odin	Odin-ET	US
Prostor	131119	Drina	Maki	SI
Muc	131078	Fran-P-B	Belon	DE
Slokar	131153	Poli	Steady Sippper	US
Zer	131197	Jena	Gur	SI
Milk	131213	Pera (DK)	Bolton	DK
Arpun	131216	Borza	Tonic	US
Stronco	131111	Goba	Cleitius	US
Belak	131175	Drina	Maki	SI
Zab	131185	Cevka	Maki	SI
Mundo	131204	Boja (DK)	Kavaler	DK
Adi	131223	Pera	Bober	DE
Bend	131226	Cita	Čop-ET	DE
Bono	131233	Regica	Dixi	SI
Asco	131237	Sora	Slocum	US
Sij	131240	Rona 7	Graton	NL
Viki	131244	Kia	Marti	NL
Adis	131251	Vedra	Klen-ET	DE
Bronco	131271	Ajda-Kai 35	Kai	US
Bref	131293	Linda	Bober	DE
Lah	131272	Hoja	Sej	SI
Dubaj	131334	Ajda-Kai 35	Kai	US
Cres	131310	Švrla (DK)	Jura	DK
Cako	131311	Fatima (DK)	Etazon Celzius	NL
Bros	131345	Rožca	Omar	NL
Finli	131387	Breza	Aerostar	CA
Pirs	131386	Soja	Sioux-ET	DE
Naser	131381	Savica	Oscar	US
Nap	131408	Eletje (DK)	Heino	DK
Marbel	131434	Belka	Bellwood-ET	US
Mitra	131427	Hana	Hunter	US
Faso	131414	Jantje (NL)	Wilman	NL
Marci	131530	Cmoka	Adelhi	IT
Vosko	131515	Linda	Bober	DE
Winboy	131433	Jasa 99	Jamnik	SI
Bezek	131452	Deža	Slocum	US
Veber	131453	Reža 8	Bellwood-ET	US
Permi	131421	Java	Ikon	DE
Fik	131456	Anta 51	Marker	NL
Wox	131513	Lasa	Barman	SI
Milkboy	131514	Saka	Hilmar	IT
Smile	131498	Soča	Burma	DK
Jedo-ET	131543	Doca	Addison-ET	NL
Jefer	131551	Angora 49	Masko	SI

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 15

Plemenski bik	Republiška št. bika	Mati	Oče matere	Izvor očeta matere
Lancer	131529	Zala	Adelhi	IT
Cunami	131548	Sendy	Najade	DK
Jost	131580	Zlata	Adi	SI
Balsam	131572	Elektra	Bojer	DK
Jalog	131563	Brenta 29	Marker	NL
Ram	131587	Hoba	Omet	SI
Goli	131618	Lada	Marti	NL

Bikovske matere odbranih mladih bikov črnobelega pasme v obdobju 2000-2013 so imele zelo visoke plemenske vrednosti ob prvi odbiri za bikovsko mater, plemenske vrednosti pa so tudi ob zadnjem junijskem obračunu letošnjega leta (2014) še vedno visoke tudi pri kravah, ki so že izločene (priloga A). Povprečna standardizirana plemenska vrednost za skupni selekcijski indeks vseh bikovskih mater ob prvi odbiri (SSI_1), katerih potomci so bili odbrani za mlade bike, znaša kar 130,2, za indeks beljakovin in maščob (IBM_1) pa 129,3. Ob zadnjem junijskem (2014) obračunu PV je skupni selekcijski indeks (SSI_2) bikovskih mater mladih bikov še vedno visok (118,1), ravno tako tudi indeks beljakovin in maščob ($IBM_2 = 123,3$), čeprav je marsikatera krava že izločena. S tem lahko potrdimo, da je izbor bikovskih mater učinkovit in gre selekcija črnobelega pasme v Sloveniji v pravo smer.

Ugotavljamo tudi, da od bikovskih mater z najvišjo plemensko vrednostjo dobimo več kot enega mladega bika (Elektra, Zlata, Pena 45, Boža, Angora 45, Linda). Najboljše bikovske matere v zadnjih letih dosegajo plemensko vrednost (PV12) preko 140 ali celo preko 150, medtem ko starejše dosegajo plemenske vrednosti le preko 130. To pa ne pomeni nujno, da so bile živali slabše, saj se je v tem obdobju dvakrat spremenila struktura skupnega selekcijskega indeksa ter ekonomske teže za posamezne lastnosti v SSI, enkrat pa se je spremenila tudi sestava indeksa beljakovin in maščob. Razlike med zadnjim junijskim (2014) obračunom PV in obračunom PV ob prvi odbiri so manjše pri mlajših bikovskih materah, starejše kot so, večje so te razlike. Najbolj se je zmanjšala plemenska vrednost materam bikov MUC, BEND, VIKI, LAH in LOVEBOY (za več kot 30). Za manj kot 5 se je PV zmanjšala pri naslednjih materah: Fatima, Lajka, Saka, Cmoka, Sendy, Maša 71,

Java, Regica 4, Ozara, Sana, Zalka, Horka, Bimba 52, Beka, Rožica 1, Elma, 9285, Kavka 52, Paja, Dina in Faca (priloga A).

V preglednici 16 prikazujemo plemenske vrednosti testiranih bikov črnobelega pasme v letih, ko so bili odobreni za osemenje in objavljeni v katalogu bikov. Izmed vseh mladih bikov, ki smo jih spremljali od leta 2000 naprej, je bilo do konca leta 2013 pozitivno testiranih in odobrenih za osemenje 49 bikov. Biki se pojavijo v katalogu bikov za osemenje od enega do največ štirih let – odvisno od njihove plemenske vrednosti in od razpoložljivosti semena. Skoraj polovica bikov se v katalogu pojavi le eno leto in jih naslednje leto po plemenski vrednosti že prehitijo mlajši biki. Nekateri biki so bili sicer po plemenski vrednosti nadpovprečni, vendar Osemenjevalni center Preska ni več imel na voljo semena za osemenje.

Preglednica 16: Plemenske vrednosti testiranih bikov črnobelega pasme v letih, ko so bili odobreni za osemenje

Ime	Leto*	SSI ₁	IBM ₁	SSI ₂	IBM ₂	SSI ₃	IBM ₃	SSI ₄	IBM ₄
Barman	2005	123	130						
Prostor	2005	108	116						
Muc	2006	120	117						
Slokar	2006	113	139						
Zer	2007	126	111						
Milk	2007	113	115	113	118				
Arpun	2007	125	126	119	117	119	116		
Stronco	2008	90	121						
Belak	2008	102	116						
Zab	2008	108	120	109	119				
Mundo	2008	119	119	119	125				
Adi	2008	129	137						
Bend	2008	112	132	112	122				
Bono	2008	106	129	111	131	108	128		
Asco	2008	113	122	113	125	109	123		
Sij	2008	116	119	117	123				
Viki	2008	114	140	124	139				
Adis	2008	134	146						
Bronco	2009	136	127	137	127	140	128		
Bref	2009	120	139	121	137				
Lah	2009	108	119						
Dubaj	2010	117	118	117	118				
Cres	2009	104	119	111	115				
Cako	2010	107	112						
Bros	2012	112	106						

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 16

Ime	Leto*	SSI ₁	IBM ₁	SSI ₂	IBM ₂	SSI ₃	IBM ₃	SSI ₄	IBM ₄
Finli	2011	122	113	130	119				
Pirs	2011	122	129	121	121	110	120		
Naser	2011	118	127	121	129	117	125	113	125
Nap	2011	115	117	120	109	115	109	115	109
Marbel	2011	109	119	117	112				
Mitra	2011	113	127	120	123	115	120	113	120
Faso	2011	103	119	119	104				
Marci	2012	124	129	133	145	137	143		
Vosko	2012	115	121	111	115	113	114		
Winboy	2012	132	132	122	119				
Bezek	2012	124	119	106	105				
Veber	2012	114	109						
Permi	2012	113	111						
Fik	2012	111	131						
Wox	2013	118	124						
Milkboy	2013	113	115	112	108				
Smile	2013	111	122						
Jedo-ET	2013	111	140						
Jefer	2013	117	122						
Lancer	2014	115	113						
Cunami	2014	114	132						
Jost	2014	114	121						
Balsam	2014	113	115						
Jalog	2014	107	123						
Ram	2014	121	102						
Goli	2014	112	101						

Leto* - leto, ko se bik prvič pojavi v katalogu za osemenjejanje;

SSI₁₋₄ – skupni selekcijski indeks v prvem, drugem, tretjem, četrtem letu, ko se bik pojavi v katalogu za osemenjejanje;

IBM₁₋₄ – indeks beljakovin in maščob v prvem, drugem, tretjem, četrtem letu, ko se bik pojavi v katalogu za osemenjejanje

Tri leta zapored se je v katalogu obdržalo sedem bikov, in sicer biki ARPUN, BONO, ASCO, BRONCO, PIRS, MARCI in VOSKO. Štiri leta zapored pa so se v katalogu obdržali le trije biki, to so NASER, NAP in MITRA. Pri teh bikih lahko opazimo, da se jim plemenska vrednost prvi dve leti povečuje z naraščanjem števila hčera v prireji, nato pa jim začne padati. Ti biki prinesejo več napredka v populacijo kot tisti, ki se pojavijo v katalogu le eno leto, saj morajo biti zelo dobri, da se več let obdržijo v katalogu. Vsako leto so namreč testirani novi mlajši biki, ki naj bi bili v povprečju praviloma boljši od prejšnje generacije, če je selekcijsko delo pravilno. Za najboljša bika po plemenski vrednosti sta se izkazala BRONCO in MARCI. Bik BRONCO je dosegel najvišji skupni selekcijski indeks 140, indeks beljakovin in maščob pa je nižji, 128. Bik MARCI je dosegel skupni

seleksijski indeks 137, indeks beljakovin in maščob pa 145. Visok skupni seleksijski indeks so dosegli še biki ADIS, WINBOY in FINLI. Po indeksu beljakovin in maščob (IBM) je bil najboljši bik ADIS, ki je dosegel vrednost IBM 146. Visok IBM so dosegli še biki SLOKAR, VIKI, ADI, BEND, BREF, FIK, JEDO-ET in CUNAMI.

Plemenske vrednosti testiranih bikov bi lahko bile še višje, a bi morali na splošno še veliko storiti v tehnologiji vzreje plemenskih živali ter pri gospodarjenju v čredi krav. Naši rejci namreč delajo mnogo napak pri vzreji telet in telic ter pri gospodarjenju krav molznic, zato tudi odlični biki ne morejo dati ustreznih rezultatov. Zelo pomembna je selekcija v lastni čredi in pravilna izbira bika za osemenjevanje, da dobimo dobre živali. Imamo zelo dobre plemenske bike, a tega ne znamo ceniti in dobro izkoristiti. Naši testirani biki so potomci najboljših elitnih bikov, ki se uporabljajo po vsem svetu, poleg tega pa so prilagojeni in testirani v našem okolju, kar je najpomembnejše. Tuji biki se namreč v naših čredah ne izkažejo vedno najbolje, še posebej če jih ne znamo pravilno izbirati in če jim ne zagotovimo ustreznega gospodarjenja (okolja).

4.2.2 Plemenski biki rjave pasme

V preglednici 17 prikazujemo število bikov rjave pasme, vhlevljenih na testno postajo in število bikov v nadaljnjem testiranju po letih. V zadnjih 14 letih je bilo na testno postajo vhlevljenih 525 bikcev rjave pasme, ki so rezultat načrtnega parjenja bikovskih mater z elitnimi biki. Po končanem testu lastne preizkušnje na testni postaji v Novi Gorici, je 145 bikcev dobilo status mladega bika in se preselilo na Osemenjevalni center Preska. Izmed 145 mladih bikov jih je do sedaj pozitivno zaključilo test 74, od tega jih je bilo za osemenjevanje odobrenih 44. Število vhlevljenih bikov na testno postajo v Novi Gorici se giblje med 31 in 57 letno, najmanj jih je bilo vhlevljenih v letu 2005, največ pa v letu 2002. Za Osemenjevalni center Preska je vsako leto odbranih okoli 19 - 41 % od vseh vhlevljenih bikcev na testno postajo. Dobrih 50 % mladih bikov je pozitivno testiranih, od tega jih skoraj 40 % ni odobrenih za osemenjevanje. Veliko negativno testiranih bikov je izločenih še preden se od njih zbere predpisano število doz semena. Glavni razlog je predvsem slaba kakovost semena, nekaj pa je izločenih zaradi bolezni ali poškodb.

Preglednica 17: Število plemenskih bikov rjave pasme v testu v letih 2000-2013 (Knjiga bikov; Katalog bikov ..., 2000-2013; Delovni katalogi bikov, 2000-2014)

Leto vhlevitve na TP NG	Št. bikov vhlevljenih na TP Nova Gorica	Št. mladih bikov vhlevljenih na OC Preska	Št. pozitivno testiranih bikov	Št. pozitivno testiranih bikov odobrenih za UO
2000	51	10	8	3
2001	47	9	8	8
2002	57	14	11	8
2003	37	10	9	7
2004	37	15	11	8
2005	31	12	6	4
2006	32	11	8	5
2007	34	9	8	2
2008	33	9	5	1
2009	34	11	/	/
2010	34	14	/	/
2011	32	10	/	/
2012	33	9	/	/
2013	33	2	/	/
Skupaj	525	145	74	46

TP – testna postaja; OC – osemenjevalni center; UO – umetno osemenjevanje

Tako kot pri črnobeli pasmi, je bilo tudi pri rjavi pasmi v obravnavanem obdobju uvoženih nekaj plemenskih bikov iz tujine, vendar bistveno manj (preglednica 18). Uvožena sta bila po dva plemenska bika v letih 2001, 2004 in 2007 iz Italije in Avstrije. Biki iz Italije so bili pripeljeni zaradi dogovora o vzporednem testiranju. Bika iz Avstrije sta bila uvožena zaradi popestritve izbora semena mladih bikov. Vsi biki so bili pripeljeni direktno na Osemenjevalni center Preska in naprej testirani na enaki način kot domači biki. Vsi so bili pozitivno testirani, za osemenjevanje pa so bili odobreni le štirje.

Preglednica 18: Število tujih plemenskih bikov rjave pasme v testu v letih 2000-2013 (Katalog bikov ..., 2000-2013; Delovni katalogi bikov, 2000-2014)

Leto vhlevitve na OC Preska	Število mladih bikov	Izvor	Št. pozitivno testiranih bikov	Št. pozitivno testiranih bikov odobrenih za UO
2001	2	Italija	2	1
2004	2	Italija	2	2
2007	2	Avstrija	2	1
Skupaj	6		6	4

UO – umetno osemenjevanje

V preglednici 19 predstavljamo domače plemenske bike, njihove očete ter Skupni selekcijski indeks (SSI) ob odbiri (SSI_1) in ob zadnjem aprilskem (2014) obračunu (SSI_2). Plemenski biki so prikazani po vrstnem redu od najstarejših domačih plemenskih bikov do najmlajših mladih bikov, odbranih za leto 2014. Skupno so naši plemenski biki v testu potomci 65-ih različnih svetovnih elitnih bikov iz šestih držav. Največ plemenskih bikov je potomcev nemških, italijanskih in ameriških bikov. V zadnjih letih imamo vedno več potomcev po švicarskih bikih. Švica je vodilna država pri rjavi pasmi, saj ta pasma izvira iz te države. Kar nekaj potomcev imamo po domačih, slovenskih bikih, manj pa po avstrijskih elitnih bikih. Največ odbranih mladih bikov, kar pet, je bilo po nemških bikih SIMVITEL, STODOT, AYTRA in VASIR ter ameriškemu biku ACE-ET. Po štirje biki so potomci ameriških bikov EARNEST, PRELUDE, MASCOT-ET in JOLT, nemških bikih STRES in PROSLI, italijanskemu biku PLAYBOY-ET ter slovenskemu biku SOKRATU. Največ domačih testiranih bikov, ki so bili odobreni za osemenjevanje, imamo po bikih AYTRA, HUSLI, VINEB in STODOT iz Nemčije, PLAYBOY-ET iz Italije in ACE-ET iz Amerike.

Ko analiziramo število testiranih bikov glede na število odbranih mladih bikov, ugotavljamo, da so se za najboljše izkazali potomci italijanskih bikov, pri katerih je bila skoraj polovica vseh odbranih mladih bikov pozitivno testiranih in tudi odobrenih za osemenjevanje. Tudi plemenske vrednosti starejših bikov, ki se ne uporabljajo več za osemenjevanje, so še vedno pozitivne. Kot zelo dobri so se izkazali tudi potomci nemških in ameriških bikov. Potomci slovenskih bikov se niso izkazali najboljše, saj večina teh potomcev ni bilo odobrenih za osemenjevanje. Potomcev avstrijskih bikov imamo premalo, da bi lahko z zanesljivostjo trdili, kako dobri so avstrijski biki. Švicarski biki se za osemenjevanje bikovskih mater uporabljajo šele v zadnjih letih in še nimamo testiranih potomcev. Pri vseh domačih testiranih bikih se je plemenska vrednost ob zadnjem aprilskem obračunu zmanjšala v primerjavi s plemensko vrednostjo ob vključitvi v osemenjevanje. Izjema sta bika MODIAN in HUSON, ki pa sta se šele prvo leto vključena v osemenjevanje kot testirana bika.

Preglednica 19: Seznam plemenskih bikov rjave pasme po posameznih očetih v letih 2000-2014 ter Skupni selekcijski indeksi (SSI) domačih bikov odobrenih za osemenjevanje

Oče	Izvor	Št. MB	Št. PTB	Pozitivno testirani biki odobreni za osemenjevanje (ime, republiška številka, rejec)	SSI ₁	SSI ₂	Razlika (SSI ₁ – SSI ₂)
M. Gordon	IT	1	1	Gordon, 11082, Rihter Ivan	121	110	-11
Eron	SI	2	2	/			
Stres	DE	4	4	Sprej, 111118, Šali Janez	114	99	-15
Savel	SI	1	/	/			
Vicus	AT	1	1	/			
Earnest	US	4	4	Erak, 111124, Spital Anton	129	107	-22
				Ester, 111144, Ročnik Gregor	113	113	0
Apollo	IT	3	3	Argon, 111168, Verbuč Alojz	127	108	-19
Beno	SI	1	1	Beno, 111129, Bičič Anton	96	81	-15
Vigo	DE	1	1	Vrisk, 111135, Bičič Anton	120	111	-9
S.Jetway	US	1	1	/			
Bruget	IT	2	1	Bager, 111169, Ročnik Jože	124	107	-17
Prelude	US	4	2	Pril, 111171, Spital Anton	123	98	-25
Simvitel	DE	5	5	/			
Playboy-ET	IT	4	3	Plavi, 111203, Dragan Jože	130	102	-28
				Pajk, 111212, Kastelic Peter	126	100	-26
				Poba, 111238, Šali Janez	127	107	-20
Denmark-ET	US	2	2	Daso, 111211, Popič Peter	127	114	-13
				Dante, 111281, Ločan Ivan	128	106	-22
Vineb	DE	3	3	Vidik, 111215, Dragan Jože	114	112	-2
				Vily, 111245, Rožič Antonija	122	111	-11
				Vasko, 111265, Drnovšek Vera	126	125	-1
Hussli	DE	3	3	Husel, 111227, Modic Ciril	107	96	-11
				Hus, 111239, Tekavc Miran	136	127	-9
				Herc, 111299, Rožič Alojz	129	122	-7
Ace-ET	US	5	3	Amor, 111252, Napotnik Peter	119	113	-6
				Acko, 111282, Rotnik Frančišek	122	104	-18
				Aziz, 111298, Hribar Slavko	120	110	-10
Chime-ET	US	3	3	Cimi, 111286, Pirih Simon	114	99	-15
Stodot	DE	5	5	Sokrat, 111270, Babič Alojzij	135	110	-25
				Smuk, 111307, Podlesnik Marjana	127	120	-7
				Stok, 111332, Klinkon David	112	100	-12
Elvis-ET	AT	3	3	Elt, 111308, Strgar Branko	119	103	-16
				Edin, 111335, Bratoš Franc	113	108	-5
Ossido	IT	3	2	Osido, 111312, Babič Alojzij	127	106	-21
				Osmy, 111324, Kurinčič Franc	123	113	-10
Tomba	IT	1	1	Tonis, 111325, Šali Janez	117	113	-4
Amaranto	IT	2	2	Ambrus, 111331, Marolt Jože	112	97	-15
				Amas, 111341, Dragan Jože	124	119	-5

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 19

Oče	Izvor	Št. MB	Št. PTB	Pozitivno testirani biki odobreni za o semenjevanje (ime, republiška številka, rejec)	SSI ₁	SSI ₂	Razlika (SSI ₁ – SSI ₂)
Aytra	DE	5	5	Avi, 111344, Miklavčič Aleksander	127	113	-14
				Air, 111362, Bastl Alojzij	114	109	-5
				Ari, 111384, Verbuč Alojz	114	111	-3
				Atras, 111478, Hladnik Ignacij	116	112	-4
Acost	DE	2	2	Ante, 111383, Ivanc Jožef	127	118	-9
Mascot-ET	US	4	1	Maruti, 111364, Stibilj Simon	118	107	-11
Goldfinger	IT	3	2	Gomez, 111385, Spital Anton	119	107	-12
				Gal, 111413, Strgar Branko	114	101	-13
Varno	SI	3	1	/			
Pronto-ET	US	2	1	Projo, 111422, Šali Janez	122	121	-1
Jolt	US	4	/	/			
Pos	SI	3	1	Povis, 111438, Verbuč Alojz	125	114	-11
Merlo	CH	1	1	/			
Moiado	IT	3	3	Modian, 111526, Popič Peter	119	121	+2
Durango-ET	US	1	1	Dres, 111450, Kočnar Urška	131	120	-11
Voeris	CH	1	1	Vojager, 111448, Ivanc Jožef	104	91	-13
Hucos	DE	3	3	Huron, 111463, Verbič Janko	112	107	-5
				Hubat, 111481, Popič Peter	119	118	-1
Etpat	DE	3	3	Etap, 111474, Spital Anton	121	121	0
Gustl	AT	1	1	/			
Beamer	IT	3	3	/			
Emkor-ET	AT	3	2	Erekt, 111535, Popič Peter	124	109	-15
Condor	IT	2	2	/			
Scipio-ET	IT	2	1	/			
Hupoly-ET	DE	3	1	Huson, 111564, Pečečnik Anton	131	133	+2
Husir	DE	3	/	/			
Hus	SI	2	/	/			
Rico	CH	2	/	/			
Vigor-ET	US	5	/	/			
Emerup	DE	3	/	/			
Sokrat	SI	4	/	/			
Agio-ET	CH	2	/	/			
Prossli	DE	4	/	/			
Vasir	DE	5	/	/			
Wonderment	US	3	/	/			
-ET							
Juleng	DE	1	/	/			
Juhus	DE	1	/	/			
Ironpunch	CH	1	/	/			
Vulkos	CH	1	/	/			
Voks	SI	1	/	/			
Dally-ET	US	2	/	/			
Payssli-ET	DE	2	/	/			
Wonderment	US	3	/	/			
-ET							

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 19

Oče	Izvor	Št. MB	Št. PTB	Pozitivno testirani biki odobreni za osemenjevanje (ime, republiška številka, rejec)	SSI ₁	SSI ₂	Razlika (SSI ₁ – SSI ₂)
Cafino	CH	1	/	/			
Hot	IT	1	/	/			
Versace-ET	CH	2	/	/			
Blooming- ET	CH	1	/	/			

MB – mladi bik; PTB – pozitivno testirani bik;

SSI₁ – skupni selekcijski indeks ob vključitvi v osemenjevanje;SSI₂ – skupni selekcijski indeks ob zadnjem obračunu plemenskih vrednosti - aprila 2014 (Nacionalni obračun PV 1401)

V preglednici 20 prikazujemo še očete mater pozitivno testiranih bikov odobrenih za osemenjevanje v obdobju 2005-2014. Bikovske matere, od katerih smo dobili pozitivno testirane bika odobrene za osemenjevanje, so potomke 37-ih različnih tako domačih kot tujih bikov. Kar 18 bikovskih mater je potomk domačih bikov, kar potrjuje dejstvo, da imamo dobre plemenske bika. Kriteriji za izbor bikovskih mater so namreč zelo strogi in žival mora biti res odlična, da je izbrana za bikovsko mater. Trinajst bikovskih mater je potomk nemških bikov, osem bikovskih mater je potomk ameriških bikov, le štiri bikovske matere pa so potomke švicarskih in avstrijskih bikov. Večina bikovskih mater je potomk različnih bikov, po tri živali pa so potomke avstrijskega bika JOKER in nemškega bika VINOS. Dve živali sta potomki slovenskih bikov SIVC in JADO, nemških bikov VINEB in VIGO ter ameriškega bika PRESTON-ET. Kar pet bikovskih mater je dalo po dva pozitivno testirana bika, odobrena za osemenjevanje.

Preglednica 20: Očetje mater pozitivno testiranih plemenskih bikov rjave pasme odobrenih za osemenjevanje v letih 2005-2014

Plemenski bik	Republiška št. bika	Mati bika	Oče matere	Izvor očeta matere
Gordon	111082	Juta	Sivc	SI
Sprej	111118	Čuka	Endi	SI
Vrisk	111135	Dimka	Blend	US
Ester	111144	Žara	Bouba	CH
Argon	111168	Benča	Fiat	SI
Bager	111169	Bona	Hali	DE
Pril	111171	Kitna	Gospod	SI
Beno	111129	Drava	Nagi	SI
Erak	111124	Drina	Maki	SI

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 20

Plemenski bik	Republiška št. bika	Mati bika	Oče matere	Izvor očeta matere
Plavi	111203	Sava	Vineb	DE
Vidik	111215	Soka	Diko	SI
Husel	111227	Šara	Selectman	US
Poba	111238	Čuka	Endi	SI
Hus	111239	Sora	Joker	AT
Vily	111245	Sanela	Vigo	DE
Amor	111252	Cunja	Jado	SI
Sokrat	111270	Rižota	Sektor	SI
Dante	111281	Mutika	Jado	SI
Pajk	111212	Beba	Vineb	DE
Vasko	111265	Sara	Ente	SI
Aziz	111298	Panda	Preston-ET	US
Elt	111308	Silba	Pak	SI
Daso	111211	Manta	Joker	AT
Cimi	111286	Miška	Nisan	SI
Osido	111312	Renča	Strik	SI
Amas	111341	Soka	Diko	SI
Osmy	111324	Mirna	Sivc	SI
Acko	111282	Zora	Elvis-ET	AT
Tonis	111325	Lepna	Simvitel	DE
Herc	111299	Sanela	Vigo	DE
Avi	111344	Vidra	Vinos	DE
Smuk	111307	Palma	Joker	AT
Maruti	111364	Liska	Vigo	DE
Air	111362	Divka	Prophet-ET	US
Edin	111335	Dina	Baraj	DE
Ambrus	111331	Zvezda	Contractor-ET	US
Dres	111450	Jela	Stres	DE
Povis	111438	Visla	Vinos	DE
Projo	111422	Lakta	Set	SI
Gomez	111385	Miša	Voz	SI
Gal	111413	Silba	Pak	SI
Stok	111332	Cona	Vinos	DE
Atras	111478	Srna	Preston-ET	US
Ante	111383	Cuna	Gallus	CH
Vojager	111448	Cuna	Gallus	CH
Etap	111474	Meka 36	Earnest-ET	US
Hubat	111481	Sava	Ismir	CH
Ari	111384	Visla	Vinos	DE
Huron	111463	Lenta	Pupi-ET	SI
Huson	111564	Sonata	Chime-ET	US
Modian	111526	Saša	Videv	DE
Erekt	111535	Samba	Hussli	DE

Bikovske matere odbranih mladih bikov rjave pasme v obdobju 2000 do 2013 imajo nižje plemenske vrednosti ob prvi odbiri za bikovsko mater in ob zadnjem obračunu PV kot

bikovske matere črnobeke pasme (priloga B). Povprečna standardizirana plemenska vrednost za skupni selekcijski indeks vseh bikovskih mater ob prvi odbiri (SSI_1), katerih potomci so bili odbrani za mlade bike, znaša 113,6, za indeks beljakovin in maščob (IBM_1) pa 128,4. Ob zadnjem junijskem obračunu PV je indeks beljakovin in maščob ($IBM_2 = 117,4$) še vedno dokaj visok, skupni selekcijski indeks (SSI_2) pa je podpovprečen (98,1), kar kaže na nekoliko slabšo učinkovitost izbora bikovskih mater.

Tudi pri rjavi pasmi lahko opazimo, da od bikovskih mater z najvišjo plemensko vrednostjo dobimo več kot enega mladega bika (Kitna, Sreča, Cuna). Najboljše bikovske matere v zadnjih letih dosegajo plemensko vrednost preko 140, medtem ko starejše dosegajo plemenske vrednosti preko 130. Plemenske vrednosti bikovskih mater se s starostjo zmanjšujejo. Najbolj se je zmanjšala plemenska vrednost materam Sava, Zora, Zvezda, Dina, Lenta, Šoja, Solea, Vreni, Boti, Sana 1, Jelena in Salma (za več kot 30). Za manj kot 5 se je PV zmanjšala pri naslednjih materah: Fatima, Lajka, Saka, Cmoka, Sendy, Maša 71, Java, Regica 4, Ozara, Sana, Zalka, Horka, Bimba 52, Beka, Rožica 1, Elma, 9285, Kavka 52, Paja, Dina in Faca (priloga B).

V preglednici 21 prikazujemo plemenske vrednosti testiranih bikov rjave pasme v letih, ko so bili odobreni za osemenjevanje in objavljeni v katalogu bikov. Izmed vseh mladih bikov, ki smo jih spremljali od leta 2000 naprej, je bilo do konca leta 2013 pozitivno testiranih in odobrenih za osemenjevanje 52 bikov. Biki se pojavijo v katalogu bikov za osemenjevanje od enega do največ pet let. Skoraj polovica bikov se v katalogu pojavi le eno leto in jih naslednje leto po plemenski vrednosti že prehitijo mlajši biki.

Preglednica 21: Plemenske vrednosti testiranih bikov rjave pasme v letih, ko so bili odobreni za osemenjevanje

Ime	Leto*	SSI_1	IBM_1	SSI_2	IBM_2	SSI_3	IBM_3	SSI_4	IBM_4	SSI_5	IBM_5
Gordon	2005	121	120	126	119	119	124	121	127	117	125
Sprej	2006	114	122								
Vrisk	2006	120	116								
Ester	2006	113	129	114	132	118	131	117	130	118	130
Argon	2006	127	131	122	124	122	118	124	117		
Bager	2006	124	130								
Pril	2006	123	130	111	125						

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 21

Ime	Leto*	SSI ₁	IBM ₁	SSI ₂	IBM ₂	SSI ₃	IBM ₃	SSI ₄	IBM ₄	SSI ₅	IBM ₅
Beno	2006	96	89								
Erak	2007	129	119	122	118	121	114				
Plavi	2007	130	127	122	119	118	118				
Vidik	2007	114	133	124	142	123	133	122	133	121	131
Husel	2008	107	125								
Poba	2008	127	126	122	129						
Hus	2008	136	141	137	142						
Vily	2008	122	149	120	146	121	133				
Amor	2008	119	128	116	115	126	122				
Sokrat	2009	135	135	131	125	137	128				
Dante	2009	128	135								
Pajk	2009	126	127								
Vasko	2009	126	134	128	127	135	130				
Aziz	2009	120	116								
Elt	2009	119	139	123	133	126	131				
Daso	2009	127	116								
Cimi	2009	114	137								
Osido	2010	127	130	129	124	129	123	118	115		
Amas	2010	124	125	129	130	135	132	125	125		
Osmy	2010	123	136	127	130						
Acko	2010	122	138	125	131	120	132				
Tonis	2010	117	149	127	148	121	143	115	143		
Herc	2011	129	133	127	133	125	132	124	131		
Avi	2011	127	127	121	122	114	122				
Smuk	2011	127	125								
Maruti	2011	118	128								
Air	2011	114	118	118	122						
Edin	2011	113	115								
Ambrus	2011	112	122								
Dres	2012	131	135	124	131						
Povis	2012	125	127	119	118						
Projo	2012	122	115	119	125	123	129				
Gomez	2012	119	114								
Gal	2012	114	121								
Stok	2012	112	113								
Atras	2013	116	127								
Ante	2012	127	113								
Vojager	2012	104	109								
Etap	2013	121	116	119	121						
Hubat	2013	119	118	121	126						
Ari	2013	114	117								
Huron	2013	112	117								
Huson	2014	131	139								
Modian	2014	119	133								
Erekt	2014	124	123								

Leto* - leto, ko se bik prvič pojavi v katalogu za osemenjevanje;

SSI₁₋₅ – skupni selekcijski indeks v prvem, drugem, tretjem, četrtem, petem letu, ko se bik pojavi v katalogu za osemenjevanje;IBM₁₋₄ – indeks beljakovin in maščob v prvem, drugem, tretjem, četrtem, petem letu, ko se bik pojavi v katalogu za osemenjevanje

Širi leta zapored se je v katalogu obdržalo pet bikov, in sicer biki ARGON, OSIDO, AMAS, TONIS in HERC. Pet let zapored pa so se v katalogu obdržali le trije biki, to so GORDON, ESTER in VIDIK. Pri večini teh bikov se plemenska vrednost prva leta povečuje in nato začne padati s povečevanjem števila hčera v prireji ter njihovo starostjo. Ti biki prinesejo več napredka v populacijo kot tisti, ki se pojavijo v katalogu le eno leto, saj morajo biti zelo dobri, da se več let obdržijo v katalogu. Vsako leto so namreč testirani novi mlajši biki, ki naj bi bili v povprečju praviloma boljši od prejšnje generacije, če je selekcijsko delo pravilno (preglednica 21).

Za najboljša bika po plemenski vrednosti sta se izkazala HUS in SOKRAT, ki sta dosegla skupni selekcijski indeks (SSI) 137. HUS je dosegel najvišjo vrednost IBM 142, SOKRAT pa 135. Visok skupni selekcijski indeks so dosegli še biki HUSON, DRES in AMAS. Po indeksu beljakovin in maščob (IBM) je bil najboljši bik TONIS, ki je dosegel vrednost IBM 149. Visok IBM so dosegli še biki VILY, VIDIK, ELT, ACKO in OSMY.

5 SKLEPI

Izbor bikovskih mater črnobelega in rjave pasme je učinkovit, saj so tako rezultati prireje mleka kot plemenske vrednosti bikovskih mater visoke in se z leti celo izboljšujejo. V letu 2013 je povprečna mlečnost bikovskih mater črnobelega pasme v standardni laktaciji znašala 10.037 kg mleka s 3,99 % maščob in 3,36 % beljakovin, mlečnost bikovskih mater rjave pasme pa 7.958 kg mleka s 4,10 % maščob in 3,54 % beljakovin. Okvir bikovskih mater in s tem celotne populacije se povečuje, kar je vsesplošni trend pri obeh pasmah.

Življenjska mlečnost izločenih bikovskih mater in njihovih mater je bistveno večja od življenjske mlečnosti izločenih živali v celotni populaciji, tako da so za bikovske matere odbrane bolj odporne in vzdržljive živali. Bikovske matere črnobelega pasme so dosegle življenjsko mlečnost dobrih 45.000 kg mleka s 1.878 kg maščob in 1.523 kg beljakovin, bikovske matere rjave pasme pa 40.500 kg s 1.703 kg maščob in 1.419 kg beljakovin.

V letih 2000-2013 je bilo na Testno postajo v Novi Gorici vhlevljenih 380 bikcev črnobelega in 525 bikcev rjave pasme. Za Osemenjevalni center Preska je bilo odbranih 148 mladih bikov črnobelega in 145 rjave pasme. Izmed mladih bikov je bilo do sedaj pozitivno testiranih 62 črnobelih in 74 rjavih bikov, za osemenjevanje pa odobrenih 45 bikov pri črnobeli in 46 bikov pri rjavi pasmi.

Mladi biki črnobelega pasme so potomci 76-ih različnih svetovnih elitnih bikov (največ ameriških, nizozemskih in kanadskih), rjavi pa 65-ih različnih bikov (največ nemških, italijanskih in ameriških). Za najboljše so se pri črnobeli pasmi izkazali potomci nizozemskih bikov, pri rjavi pa potomci italijanskih bikov. Očetje bikovskih mater pozitivno testiranih bikov odobrenih za osemenjevanje so pri črnobeli pasmi v glavnem ameriški, slovenski, nemški, nizozemski in danski biki, pri rjavi pasmi pa slovenski, nemški in ameriški biki. Pozitivno testirani biki so odobreni za osemenjevanje od enega do štirih, pri rjavi pasmi do petih let, skoraj polovica jih je le eno leto. Po plemenski vrednosti sta se za najboljša bika pri črnobeli pasmi izkazala bika BRONCO in MARCI, pri rjavi pa bika HUS in SOKRAT. Bik ADIS je dosegel najvišji IBM pri črnobeli pasmi, bik TONIS pa pri rjavi pasmi.

6 POVZETEK

Črnobela pasma je izredno mlečna pasma, ki je po staležu na drugem mestu med pasmami za prirejo mleka v Sloveniji. Delež te pasme v zadnjih letih narašča tako v Sloveniji kot po svetu. Rjava pasma je med pasmami za prirejo mleka na tretjem mestu v Sloveniji, delež te pasme pa se v zadnjih letih močno zmanjšuje, čeprav jo odlikuje dolgoživost in vitalnost živali.

Priznani rejski organizaciji za črnobelo in rjavo pasmo imata v svojih rejskih programih poleg rejskih ciljev določeno celotno selekcijsko shemo in opredeljene minimalne zahteve za izbor bikovskih mater. Bikovske matere so najboljše živali v populaciji. To so tiste živali, ki po proizvodnih in genetskih lastnostih močno izstopajo iz populacije. Te se načrtno osemeni z elitnimi biki. Moške potomce iz načrtnega parjenja se vhlevi na testno postajo. Če se skozi test dobro izkažejo, grejo v naravni pripust ali na osemenjevalni center.

V magistrski nalogi smo analizirali bikovske matere črnobe in rjave pasme v obdobju 2000-2013. Pregledali smo letna poročila iz Centralne podatkovne zbirke za govedo, kjer so navedene lastnosti mlečnosti, plemenske vrednosti za lastnosti mlečnosti in telesne mere bikovskih mater. Izračunali smo tudi življenjsko mlečnost bikovskih mater in njihovih mater. Spremljali smo bike v testu od vhlevitve na testno postajo naprej v letih 2000-2014. Podatke o bikih smo zbrali in uredili iz Knjige bikov, Delovnih katalogov bikov in Katalogov bikov za osemenjevanje v posameznem letu (Katalog bikov ..., 2000-2013).

Izbor bikovskih mater je učinkovit, saj se rezultati prireje mleka in plemenske vrednosti izboljšujejo, povečuje se tudi okvir živali. Mlečnost bikovskih mater črnobe pasme je za skoraj 3.000 kg večja od povprečne mlečnosti krav črnobe pasme. V letu 2013 je mlečnost bikovskih mater znašala dobrih 10.000 kg mleka s 3,99 % maščob in 3,36 % beljakovin. Mlečnost bikovskih mater rjave pasme je za dobrih 2.000 kg večja od povprečne mlečnosti krav rjave pasme. V letu 2013 je mlečnost bikovskih mater rjave pasme znašala slabih 8.000 kg mleka s 4,10 % maščob in 3,54 % beljakovin.

Življenjska mlečnost izločenih bikovskih mater in njihovih mater je bistveno večja od življenjske mlečnosti izločenih krav črnobeke in rjave pasme, kar kaže na to, da so obrane res odporne in vzdržljive živali. Bikovske matere črnobeke pasme so dosegle življenjsko mlečnost preko 45.000 kg mleka s 1.878 kg maščob in 1.523 kg beljakovin. Bikovske matere rjave pasme so dosegle življenjsko mlečnost 40.500 kg mleka s 1.703 kg maščob in 1.419 kg beljakovin. Matere bikovskih mater obeh pasem so dosegle življenjsko mlečnost dobrih 42.000 kg mleka z okoli 1.750 kg maščob in 1.410 kg beljakovin.

V letih 2000-2013 je bilo na Testno postajo v Novi Gorici vhlevljenih 380 bikcev črnobeke pasme. Za osemenjevalni center Preska je bilo odbranih 148 mladih bikov črnobeke pasme, od tega je bilo do sedaj pozitivno testiranih 62 bikov in za osemenjevanje odobrenih 45. Mladi biki so potomci 76-ih različnih svetovnih elitnih bikov, največ ameriških, nizozemskih in kanadskih, nekaj pa nemških, danskih, italijanskih, francoskih in angleških bikov. Za najboljše so se izkazali potomci nizozemskih bikov, pri katerih je bilo skoraj 70 % odbranih mladih bikov tudi pozitivno testiranih in odobrenih za osemenjevanje. Kot očetje bikovskih mater pozitivno testiranih bikov odobrenih za osemenjevanje se pojavi 12 ameriških bikov, 10 slovenskih, 8 nemških, 8 nizozemskih, 7 danskih, 3 italijanski in en kanadski bik. Pozitivno testirani biki so odobreni za osemenjevanje od enega do štirih let, skoraj polovica jih je le eno leto. Po plemenski vrednosti (SSI) sta se za najboljša bika izkazala BRONCO in MARCI, bik ADIS pa je dosegel najvišji IBM.

Pri rjavi pasmi je bilo na testno postajo vhlevljenih 525 bikcev, za osemenjevalni center pa je bilo odbranih 145 mladih bikov rjave pasme. Izmed vseh mladih bikov je bilo pozitivno testiranih 74 plemenskih bikov, za osemenjevanje pa odobrenih 46. Mladi biki so potomci 65-ih različnih elitnih bikov, največ nemških, italijanskih in ameriških, nekaj pa švicarskih, slovenskih in avstrijskih. Za najboljše so se izkazali potomci italijanskih bikov, od katerih je bila skoraj polovica odbranih mladih bikov tudi pozitivno testiranih in odobrenih za osemenjevanje. Kot očetje bikovskih mater pozitivno testiranih bikov odobrenih za osemenjevanje se pojavi 18 slovenskih, 13 nemških, 8 ameriških, 4 švicarski in 4 avstrijski biki. Pozitivno testirani biki so odobreni za osemenjevanje od enega do pet let, skoraj polovica jih je le eno leto. Po plemenski vrednosti (SSI) sta se za najboljša izkazala bika HUS in SOKRAT, najvišji IBM pa je dosegel bik TONIS.

7 VIRI

- Čepon M., Klopčič M., Potočnik K., Žgur S., Dovč P., Simčič M., Kompan D. 2006. Strokovna pravila in opis metod za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti ter metod za napovedovanje genetskih vrednosti za čistopasemsko plemensko govedo v Sloveniji. Del 1: Pravila in metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti v govedoreji. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 78 str.
- Delovni katalogi bikov. Centralna podatkovna zbirka Govedo (CPZ Govedo) – Knjižnica – Katalogi bikov – Delovni katalogi bikov. 2000-2014. http://www.govedo.si/pls/gss/!portal_pkg.startup (25. marec 2014)
- De Roos A.P.W., Schrooten C., Veerkamp R.F., Van Arendonk J.A.M. 2011. Effect of genomic selection on genetic improvement, inbreeding, and merit of young versus proven bulls. *Journal of Dairy Science*, 94: 1559-1567
- Firm P. 2011. Dolgoživost visoko-produktivnih krav molznic. Diplomski projekt. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 21 str.
- Goddard M.E. 2009. View to the Future: Could Genomic Evaluation Become the Standard? *Interbull Bulletin*, 39: 83-87
- Goddard M.E., Hayes B.J. 2007. Genomic selection. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 124: 323-330
- Gorjanc G. 2013. Genomska selekcija. *Kmečki glas*, 70, 3: 10
- ICAR. 2012. Guidelines approved by the General Assembly held in Cork, Ireland on June 2012. Roma, ICAR: 612 str. http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Guidelines_2012.pdf (28. dec. 2013)
- Interbull. GEBV test – July 2013. http://interbull2.slu.se/www/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=198 (2. sep. 2013)
- Katalog bikov rjave, črnobe, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2000/2001. 2000. Ljubljana, Govedorejska služba Slovenije, Ministrstvo za kmetijsko, gozdarstvo in prehrano: 127 str.
- Katalog bikov rjave, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2001/2002. 2001. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 120 str.
- Katalog bikov rjave, črno-bele, cikaste, pincgavske in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2003. 2002. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 111 str.
- Katalog bikov rjave, črno-bele, cikaste, šarole, limuzin in belgijske belo-plave pasme za osemenje v Sloveniji za leto 2004. 2004. Ljubljana, KGZS Zavod Ljubljana: 125 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2005. 2004. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 200 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2006. 2005. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 197 str.

- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2007. 2006. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 175 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2008. 2007. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 193 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2009. 2008. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 207 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2010. 2009. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 178 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2011. 2010. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 207 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2012. 2011. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 77 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2013. 2012. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 63 str.
- Katalog bikov rjave, lisaste, črno-bele, cikaste in mesnih pasem za osemenje v Sloveniji za leto 2014. 2013. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 94 str.
- Klopčič M., Čepon M., Potočnik K., Kompan D. 2010. Rejski program za črnobelo pasmo govedi v Sloveniji. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko v sodelovanju z Društvom rejcev govedi črnobelega pasme v Sloveniji in Kmetijsko gozdarsko zbornico Slovenije: 71 str.
- Klopčič M., Hamoen, A. 2010. Linearno ocenjevanje krav črnobelega pasme. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 26 str.
- Knjiga bikov. Centralna podatkovna zbirka Govedo (CPZ Govedo). https://www.govedo.si/pls/govedo/!portal_pkg.startup (15. mar. 2014)
- Kontrola mleka in mesa. Centralna podatkovna zbirka Govedo (CPZ Govedo) – Knjižnica – Poročila – Kontrola mleka in mesa. 2002-2013. http://www.govedo.si/pls/gss/!portal_pkg.startup (13. maj 2014)
- Logar B. 2006. Krave črno-belega pasme s statusom bikovske matere v letu 2006. Centralna podatkovna zbirka Govedo (CPZ Govedo) – Knjižnica – Poročila – Bikovske matere. http://www.govedo.si/pls/gss/!portal_pkg.startup (25. marec 2014)
- Logar B. Bikovske matere. Centralna podatkovna zbirka Govedo (CPZ Govedo) – Knjižnica – Poročila – Bikovske matere. 2006-2013. http://www.govedo.si/pls/gss/!portal_pkg.startup (25. marec 2014)
- Logar B., Kavar T., Meglič V. 2008. Določanje recesivnih mutacij (CVM, BLAD in alel za rdečo barvo) pri bikih črno-belega pasme v Sloveniji. Journal of Central European Agriculture, 9, 1: 101-106
- Miglior F., Muir B. L., Van Doormal B. J. 2005. Comparison of international selection indices for dairy cattle breeding. Journal of Dairy Science, 88, 3: 1255-1263
- Nacionalni obračun PV 1401. Biki črno belega pasme glede na selekcijski indeks za mleko. https://rodica.bf.uni-lj.si/web/gov/1401/dw/bull_list_official_1.html (10. maj 2014)

- Nacionalni obračun PV 1401. Biki rjave pasme glede na selekcijski indeks za mleko. https://rodica.bf.uni-lj.si/web/gov/1401/dw/bull_list_official_2.html (10. maj 2014)
- Patry C., Jorjani H., Ducrocq V. 2011. Implementation of Genomic Selection at National Level: Impact of Pre-Selection and Biased National BLUP Evaluations on International Genetic Evaluations. *Interbull Bulletin*, 44: 67-73
- Perpar T., Rigler M., Sadar M., Arlič S., Logar B. 2010a. Rejski program za rjavo pasmo govedi. Ljubljana, Zveza rejcev govedi rjave pasme Slovenije: 50 str.
- Perpar T., Sadar M., Logar B., Podgoršek P., Jeretina J., Jenko J., Opara A. 2010b. Strokovna pravila in opis metod za izvajanje nekaterih rejskih programov pri govedu. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 71 str. http://www.govedo.si/files/janezj2/Strokovna_pravila_in_opis_metod_za_izvajanje_nekaterih_nalog_rejskih_programov_pri_govedu.pdf (10. apr. 2013)
- Potočnik K. 2002. Učinkovitejša selekcija govedi. *Govedorejski zvonci: glasilo Združenja govedorejcev Slovenije*, 7, 1/2: 20-29
- Potočnik K., Čepon M., Krsnik J., Štepec M., Kompan D. 2010. Metodika napovedovanja plemenskih vrednosti za čistopasemsko črno-belo govedo v Sloveniji. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 19 str.
- Potokar D., Vrtačnik J., Pinterič L., Kotnik B., Perpar T. 2009. Govedoreja v Sloveniji. Ljubljana, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 24 str. http://www.kgzs.si/Portals/0/KGZS_govedoreja_2009.pdf (10. apr. 2013)
- Rensing S., Pasman E., Reinhardt F. 2009. Best Use of Conventional EBV of Bull Dams and Combination with Direct Genomic Values. *Interbull Bulletin*, 40: 123-126
- SAS Inst. Inc. 2007. The SAS system for Windows, Version 9.1. Cary, NC, SAS Institute
- Schaeffer L.R. 2006. Strategy for applying genome-wide selection in dairy cattle. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 123: 218-223
- Zakon o živinoreji. 2002. Ur. l. RS, št. 18/02

ZAHVALA

V prvi vrsti bi se rada zahvalila doc. dr. Mariji Klopčič za spodbudo, pomoč, strokovne nasvete in popravke pri nastajanju magistrskega dela. Zahvalila bi se tudi za vse nasvete in pomoč v času študija, tako pri študijskih kot obštudijskih strokovnih dejavnostih. Še posebej pa bi se rada zahvalila za možnost izobraževanja na področju priprave in vodenja živali na javnih predstavitev, za možnost sodelovanja na evropskih razstavah črnobelega pasme v Italiji in Švici ter tekmovanjih v pripravi in vodenju živali, kjer sem dobila veliko izkušenj in doživela veliko lepih trenutkov.

Zahvaljujem se recenzentu doc. dr. Silvestru Žgurju za strokoven pregled naloge in predlagane popravke. Zahvaljujem se tudi predsedniku komisije prof. dr. Andreju Lavrenčiču za strokoven pregled naloge.

Zahvaljujem se dr. Nataši Siard za vse nasvete pri oblikovanju naloge in navajanju virov.

Zahvaljujem se ge. Sabini Knehtl za pomoč pri urejanju študijskih formalnosti, vse spodbude in pohvale v času študija.

Zahvaljujem se sestri Marjani za strokoven pregled angleškega izvlečka.

Zahvaljujem se svojim domačim, fantu Roku in njegovim domačim za spodbude in podporo v času študija, še posebej za vse spodbude in potrpežljivost v času pisanja naloge.

Zahvaljujem se vsem prijateljem in sošolcem za nepozabne trenutke, ki smo jih preživeli skupaj v času študija. Zahvaljujem se tudi Društvu študentov zootehniko in vsem aktivnim članom, s katerimi smo skupaj nabirali veliko koristnih izkušenj pri organizaciji najrazličnejših projektov in skupaj preživeli nepozabne trenutke.

PRILOGE

Priloga A:

Plemenske vrednosti bikovskih mater odbranih mladih bikov črnobelega pasme v obdobju 2000-2013

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Muc	131078	19.5.1998	Fran-P-B	SI 874769	1002	117,2	114,5	1402	83,1	87,3	-34,2
Barman	131079	1.5.1998	Jo-Se-Odin	SI 903168	0903	108,1	103,5	1402	94,2	106,5	-13,8
Stronco	131111	24.11.1998	Goba	SI 1363103	0801	108,0	112,1	1402	93,3	104,7	-14,6
Prostor	131119	2.1.1999	Drina	SI 1134086	0801	99,3	101,5	1402	84,7	84,3	-14,7
Obad	131120	10.1.1999	45.	SI 1284375	1101	111,1	119,2	1402	88,7	93,5	-22,3
Zvar	131137	24.5.1999	Meli	SI 901904	1402	80,5	88,7	1402	80,5	88,7	0,0
Slokar	131153	27.10.1999	Poli	SI 874798	1101	120,9	132,0	1402	99,3	105,8	-21,6
Belton	131170	23.10.1999	Frida	SI 1485701	0804	102,9	103,4	1402	94,1	91,3	-8,8
Belak	131175	12.2.2000	Drina	SI 1134086	0801	99,3	101,5	1402	84,7	84,3	-14,7
Zab	131185	16.12.1999	Cevka	SI 1117677	1101	120,6	111,1	1402	119,6	124,2	-1,1
Martus	131186	17.5.2000	Cedra	SI 903120	1103	100,1	103,7	1402	88,5	97,3	-11,6
Zer	131197	8.9.2000	Jena	SI 1257690	0801	102,2	100,5	1402	95,9	99,6	-6,2
Mundo	131204	26.11.2000	Boja (DK)	DK 2769800381	0802	126,5	123,6	1402	112,8	112,3	-13,7
Milk	131213	24.12.2000	Pera (DK)	DK 4526300828	0802	118,1	117,4	1402	109,3	113,9	-8,7
Arpun	131216	13.2.2001	Borza	SI 1629385	0801	130,9	129,0	1402	103,9	99,5	-27,0
Adi	131223	22.2.2001	Pera	SI 1317424	0801	131,2	132,8	1402	103,6	102,7	-27,6
Bend	131226	6.4.2001	Cita	SI 1457078	0801	119,3	127,6	1402	85,9	94,9	-33,4
Bono	131233	16.5.2001	Regica	SI 1418561	0802	112,1	112,3	1402	103,1	106,5	-8,9
Asco	131237	16.6.2001	Sora 9	SI 1442079	1101	133,9	129,2	1402	107,3	114,2	-26,6
Sij	131240	25.8.2001	Rona	SI 1533220	1204	123,8	129,1	1402	118,0	124,7	-5,8
Viki	131244	25.8.2001	Kia	SI 1713418	0802	135,9	128,1	1402	103,9	106,4	-32,0
Adis	131251	2.10.2001	Vedra	SI 1358252	1003	115,1	122,4	1402	106,5	115,6	-8,6

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Bronco	131271	21.12.2001	Ajda-Kai35	SI 1442035	1002	129,0	119,0	1402	110,4	109,3	-18,7
Lah	131272	19.3.2002	Hoja	SI 1115607	0804	130,3	141,0	1402	93,2	97,7	-37,1
Loveboy	131287	25.5.2002	30.	SI 1604605	0803	101,8	112,3	1402	85,7	97,2	-16,0
Bref	131293	7.8.2002	Linda	SI 1365933	0902	143,9	144,5	1402	110,4	115,2	-33,5
Lan	131294	17.8.2002	Osa	SI 1594387	1002	124,6	128,4	1402	107,4	113,6	-17,2
Samo	131297	17.9.2002	Sivka	SI 1594279	0802	115,1	128,3	1402	96,9	113,2	-18,2
Cres	131310	23.1.2003	Švrla (DK)	DK 4486200639	1101	130,8	133,7	1402	114,9	122,3	-15,9
Cako	131311	4.10.2002	Fatima (DK)	DK 3531700732	1101	129,3	140,1	1402	126,4	146,0	-2,9
Dant	131321	17.6.2003	Svila	SI 1953200	0801	126,8	127,9	1402	118,4	122,6	-8,4
Dus	131322	15.6.2003	Lajka	SI 1736614	1004	136,8	127,2	1402	111,4	118,1	-25,4
Cokan	131323	29.3.2003	MC3-ET	SI 1442083	0802	115,9	114,1	1402	100,0	110,0	-15,9
Dubaj	131334	15.7.2003	Ajda-Kai35	SI 1442035	1002	129,0	119,0	1402	110,4	109,3	-18,7
Dumbo	131342	22.10.2003	Monta	SI 1561363	0801	124,6	120,6	1402	105,9	108,2	-18,7
Bros	131345	20.11.2003	Rožca	SI 1447725	1101	133,4	127,2	1402	110,9	110,3	-22,6
Pršo	131346	15.11.2003	Bontje (NL)	NL 164335895	0803	128,0	122,4	1402	113,5	124,0	-14,5
Big	131347	14.12.2003	Hana	SI 1545819	0801	133,9	129,9	1402	113,8	114,4	-20,0
Pepi	131360	23.4.2004	Perma	SI 1750574	1002	139,2	129,9	1402	114,1	122,5	-25,2
Naser	131381	13.8.2004	Savica	SI 1807084	1101	137,0	141,7	1402	128,0	145,5	-9,0
Pirs	131386	10.8.2004	Soja	SI 1734287	1003	123,1	121,8	1402	113,3	125,6	-9,8
Finli	131387	30.8.2004	Breza	SI 1697304	0801	133,1	135,6	1402	110,8	116,7	-22,3
Prodi	131400	11.10.2003	Sera	SI 1734280	0801	128,4	122,0	1402	115,0	123,5	-13,3
Pilot	131406	22.12.2004	Pera (DK)	DK 4526300828	0802	118,1	117,4	1402	109,3	113,9	-8,7
Folko	131407	11.11.2004	Fedra	SI 32325272	0803	123,9	129,9	1402	110,0	120,4	-13,9
Nap	131408	9.1.2005	Eletje (DK)	DK 4137301624	1004	135,3	134,6	1402	127,2	129,1	-8,1
Buco	131409	25.1.2005	Lily (DK)	DK 5330700942	1102	130,1	113,3	1402	115,3	114,4	-14,8
Faso	131414	30.1.2005	Jantje (NL)	NL 146156627	0901	125,5	131,8	1402	102,1	109,5	-23,3
Permi	131421	12.5.2005	Java	SI 2045877	0804	128,8	123,0	1402	103,1	109,5	-25,6

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Mitra	131427	21.3.2005	Hana	SI 1545819	0801	133,9	129,9	1402	113,8	114,4	-20,0
Winboy	131433	7.6.2005	Jasa 99	SI 1599999	0801	142,4	146,5	1402	121,0	133,7	-21,4
Marbel	131434	27.6.2005	Belka	SI 1992300	1101	120,7	107,4	1402	109,2	100,6	-11,5
Bezek	131452	24.10.2005	Deža	SI 1595754	1104	124,2	124,2	1402	117,9	127,7	-6,3
Veber	131453	7.10.2005	Reža 8	SI 1985317	0801	119,1	120,0	1402	110,4	116,9	-8,8
Vogo	131455	19.11.2005	Lajka	SI 1842956	0801	121,5	134,5	1402	117,4	121,2	-4,1
Fik	131456	13.12.2005	Anta 51	SI 22301453	0804	128,5	136,7	1402	123,0	130,7	-5,5
Medis	131488	22.6.2006	Doca	SI 42169772	0802	130,3	139,9	1402	118,4	137,2	-12,0
Tatu-ET	131489	22.8.2006	Bala	SI 1290545	0802	106,4	103,0	1402	90,0	89,2	-16,5
Vister	131490	26.9.2006	Hela (DK)	DK 4760101271	1101	126,5	121,6	1402	107,0	109,6	-19,5
Nesqu	131491	7.6.2006	Pena 45	SI 22300067	1002	146,6	148,4	1402	129,4	143,8	-17,2
Smile	131498	16.11.2006	Soča	SI 1955092	1101	124,9	130,2	1402	117,4	127,0	-7,4
Sirk	131499	29.12.2006	Maksima	SI 1895395	1402	117,0	125,5	1402	117,0	125,5	0,0
Mujo	131500	21.12.2006	Anta 51	SI 22301453	0804	128,5	136,7	1402	123,0	130,7	-5,5
Wox	131513	9.1.2007	Lasa	SI 72300615	1002	135,9	137,6	1402	112,5	126,3	-23,4
Milkboy	131514	31.1.2007	Saka	SI 1811169	0802	128,6	140,0	1402	124,6	141,7	-4,0
Vosko	131515	10.1.2007	Linda	SI 1365933	0902	143,9	144,5	1402	110,4	115,2	-33,5
Veb	131527	7.5.2007	Ema	SI 2051567	1104	145,3	137,5	1402	127,9	128,1	-17,4
Frebel	131528	3.5.2007	Belka	SI 2048652	0801	138,7	142,6	1402	131,7	138,3	-7,0
Lancer	131529	25.7.2007	Zala	SI 62263032	1101	134,9	126,6	1402	124,7	126,1	-10,2
Marci	131530	27.6.2007	Cmoka 3	SI 42377010	1104	141,4	128,1	1402	136,9	133,7	-4,5
Ladi	131541	25.8.2007	Diča	SI 82536381	1101	142,1	142,9	1402	129,8	131,1	-12,3
Lom	131542	5.9.2007	3734	SI 1763734	1102	127,5	125,6	1402	106,9	109,6	-20,6
Jedo-ET	131543	26.8.2007	Doca	SI 42169772	0802	130,3	139,9	1402	118,4	137,2	-12,0
Cunami	131548	7.10.2007	Sendy	SI 82909316	1102	124,0	124,1	1402	121,9	125,5	-2,1
Lanko	131549	26.10.2007	Biga	SI 42519263	0802	123,3	124,7	1402	111,4	115,5	-11,9
Gorni	131550	27.11.2007	Olta	SI 12748967	1104	141,9	140,3	1402	125,3	136,6	-16,6

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Jefer	131551	2.10.2007	Angora 49	SI 62496012	1104	145,6	146,0	1402	133,2	142,2	-12,5
Tilo	131561	7.3.2008	Megla 16	SI 62489030	1402	116,7	111,2	1402	116,7	111,2	0,0
Jalog	131563	4.12.2007	Brenta 29	SI 02489092	1101	128,1	130,3	1402	122,6	130,5	-5,5
Balsam	131572	12.4.2008	Elektra	SI 52846982	1102	145,3	146,2	1402	139,1	143,7	-6,2
Joma	131573	1.4.2008	Maša 71	SI 12488728	1103	127,9	126,9	1402	127,4	130,5	-0,5
Bak	131579	26.8.2008	Roja	SI 1809491	1104	145,2	148,6	1402	137,7	147,4	-7,5
Jost	131580	22.7.2008	Zlata	SI 42779553	1002	148,1	137,9	1402	124,4	134,4	-23,8
Balon	131582	15.6.2008	Joka	SI 62962762	0901	150,6	148,2	1402	134,8	141,4	-15,8
Lider	131583	1.10.2008	Cokla	SI 52860465	1101	120,6	110,7	1402	108,9	104,5	-11,7
Cantus	131584	3.11.2008	Boža	SI 92506280	1104	143,3	145,3	1402	133,5	147,7	-9,9
Jure	131585	15.10.2008	Janči	SI 52558559	0801	138,1	146,1	1402	120,5	136,4	-17,6
Jort	131586	25.10.2008	Diča	SI 82536381	1101	142,1	142,9	1402	129,8	131,1	-12,3
Ram	131587	27.10.2008	Hoba	SI 62263025	1402	125,2	127,2	1402	125,2	127,2	0,0
Hoti	131610	12.1.2009	Angora 49	SI 62496012	1104	145,6	146,0	1402	133,2	142,2	-12,5
Goli	131618	12.7.2009	Lada	SI 72593376	1002	143,0	145,5	1402	128,3	135,8	-14,6
Gobelin	131619	18.6.2009	Java	SI 22808967	1104	137,3	128,7	1402	132,4	131,3	-4,9
Jerko	131620	30.6.2009	Lasa	SI 72300615	1002	135,9	137,6	1402	112,5	126,3	-23,4
Romih	131621	27.6.2009	Vida	SI 52557053	1104	133,9	137,2	1402	122,5	125,6	-11,3
Poli	131622	11.7.2009	Danijela (AT)	AT 964591972	1002	132,5	130,5	1402	116,9	121,0	-15,6
Gad	131623	5.9.2009	Ana	SI 02610973	0801	117,7	118,5	1402	109,9	113,3	-7,8
Garmin	131624	6.10.2009	Foxy	SI 52847000	0901	133,1	138,3	1402	127,2	132,1	-5,9
Buc	131625	10.9.2009	Belka	SI 2048652	0801	138,7	142,6	1402	131,7	138,3	-7,0
Bil	131626	10.9.2009	Freza 41	SI 72648481	1003	132,3	118,0	1402	119,9	123,0	-12,5
Sok	131647	14.2.2010	Boža	SI 92506280	1104	143,3	145,3	1402	133,5	147,7	-9,9
Stom	131648	21.3.2010	Mimi 66 (AT)	AT 956791572	1003	130,8	128,6	1402	120,9	117,4	-10,0
Shock	131656	21.12.2009	Sama	SI 42519287	0901	122,7	117,6	1402	106,0	108,5	-16,7
Wron	131669	14.6.2010	Lepotička 65	SI 32946826	1104	151,1	148,0	1402	140,5	147,6	-10,5

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Email	131670	21.6.2010	Regica 4	SI 32830817	0803	116,0	131,6	1402	112,7	124,4	-3,3
Jez	131671	15.5.2010	Pena 45	SI 22300067	1002	146,6	148,4	1402	129,4	143,8	-17,2
Dodi	131675	27.7.2010	Danijela (AT)	AT 964591972	1002	132,5	130,5	1402	116,9	121,0	-15,6
Wanily	131676	2.8.2010	Frajla	SI 42372675	0802	134,7	146,5	1402	125,0	137,9	-9,7
Gowi	131687	25.11.2010	Wiona 10	SI 72639935	1402	129,2	146,8	1402	129,2	146,8	0,0
Fidelio	131688	20.11.2010	Lutka	SI 23413227	1102	129,7	120,9	1402	113,2	115,7	-16,5
Ontari	131689	10.9.2010	Bistra	SI 13193841	1003	134,8	114,6	1402	128,9	123,9	-5,9
Oci	131690	12.11.2010	Čipka	SI 93131823	1103	141,4	129,8	1402	127,9	125,4	-13,5
Doris	131691	16.9.2010	Banana	SI 73075677	1104	138,2	126,7	1402	127,0	128,8	-11,2
Filak	131702	18.12.2010	Ila	SI 02821898	1104	139,3	138,3	1402	130,3	134,5	-9,1
Dalibor	131708	28.1.2011	Buta	SI 62557526	1101	134,6	133,9	1402	127,3	136,5	-7,3
Erni	131709	2.12.2010	Srena	SI 32690745	1002	126,5	116,4	1402	117,9	120,0	-8,6
Jaka	131710	27.1.2011	Mevla 21	SI 72398030	1101	134,7	129,5	1402	129,4	131,6	-5,3
Cerjak-Red	131721	16.1.2011	Ozara	SI 03431517	1104	134,4	121,5	1402	132,0	127,5	-2,4
Daro	131722	26.3.2011	Bisa	SI 63192986	1004	150,0	131,7	1402	137,8	133,6	-12,2
Rolo	131723	29.3.2011	Sana	SI 02691495	1201	129,8	116,4	1402	129,0	122,9	-0,8
Ralux	131733	28.3.2011	Zalka	SI 83405736	1103	132,6	131,5	1402	128,9	133,0	-3,7
Maks	131734	14.6.2011	Zlata	SI 42779553	1002	148,1	137,9	1402	124,4	134,4	-23,8
Skat	131735	21.7.2011	Mirka 141	SI 63064441	1101	137,6	132,4	1402	121,5	123,9	-16,1
Vauclus	131736	30.8.2011	Burma	SI 03212987	1402	131,8	132,8	1402	131,8	132,8	0,0
Dedo	131741	24.9.2011	Horka	SI 93225540	1101	140,2	138,6	1402	136,5	147,7	-3,7
Milko	131742	4.10.2011	Bimba 52	SI 23191460	1004	121,1	117,5	1402	117,7	122,6	-3,4
Metro-ET	131755	12.12.2011	United-Pride O Man (US)								0,0
Mayo-ET	131756	24.12.2011	United-Pride O Man (US)								0,0
Sudano	131757	31.1.2012	Nuša	SI 33627137	1304	125,2	127,9	1402	114,9	121,5	-10,3
Sigur	131758	7.12.2011	Beka	SI 43064041	1201	147,5	141,5	1402	143,8	145,8	-3,7
Osatt	131759	24.11.2011	Raja 58	SI 22688800	1003	138,5	127,9	1402	131,3	140,3	-7,2

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Messi	131760	25.11.2011	Elektra	SI 52846982	1102	145,3	146,2	1402	139,1	143,7	-6,2
Mislec	131761	12.1.2012	Marka 11	SI 03190911	1101	138,7	142,9	1402	119,1	131,8	-19,6
Manif	131762	9.11.2011	Rožica 1	SI 23139378	1101	130,3	122,1	1402	129,2	127,6	-1,1
Suzuki	131771	19.3.2012	Rosa 55	SI 52635249	1102	136,5	126,7	1402	123,8	128,4	-12,7
Sargo	131772	2.3.2012	Visa	SI 53064019	1002	133,5	125,0	1402	118,5	113,9	-15,1
Sake-ET	131773	1.3.2012	Črna	SI 12661253	1101	131,6	123,2	1402	123,1	122,5	-8,5
Mak	131775	24.3.2012	Elma	SI 13149141	1302	121,0	115,7	1402	120,3	120,6	-0,7
Janek	131776	18.5.2012	Zora	SI 23425314	1104	141,8	145,0	1402	133,0	138,1	-8,8
Miki	131777	16.6.2012	Jasa	SI 63102758	1104	128,2	130,0	1402	108,5	108,3	-19,7
Sinaj	131778	8.4.2012	9285	SI 83219285	1102	138,6	133,7	1402	135,0	138,0	-3,6
Jader	131779	20.6.2012	Lina 54	SI 03064454	1104	152,2	143,4	1402	137,7	134,8	-14,5
Datelj	131787	10.8.2012	Hoja	SI 53238780	1003	129,3	127,4	1402	114,8	119,6	-14,5
Matador	131788	28.7.2012	Kavka 52	SI 23581562	1302	127,1	131,9	1402	122,3	129,6	-4,8
Jojo	131789	20.8.2012	Fenomena	SI 33424525	1401	137,6	132,4	1402	129,1	129,3	-8,5
Joko	131790	7.9.2012	Paja	SI 43424524	1401	140,0	147,4	1402	138,0	147,5	-2,0
Jero	131791	7.9.2012	Paja	SI 43424524	1401	140,0	147,4	1402	138,0	147,5	-2,0
Vindor	131792	24.8.2012	Dina	SI 73715562	1302	121,2	119,0	1402	118,4	120,5	-2,8
Emo	131793	10.9.2012	Vrana	SI 13077620	1104	136,3	138,1	1402	128,8	135,9	-7,5
Iksman	131817	11.10.2012	53148	DE 0354153148	1402	120,9	122,7	1402	120,9	122,7	0,0
Sim	131810	15.10.2012	Lucija	SI 72692592	1401	145,4	139,5	1402	139,5	136,3	-5,9
Sawal	131801	13.11.2012	Faca	SI 63716289	1401	129,3	126,4	1402	125,3	124,5	-4,0
Emko	131811	12.12.2012	Lava	SI 63405185	1402	119,9	126,3	1402	119,9	126,3	0,0
Liko	131812	12.1.2013	Beka	SI 43064041	1201	147,5	141,5	1402	143,8	145,8	-3,7
Alstom	131818	11.12.2012	Elektra	SI 52846982	1102	145,3	146,2	1402	139,1	143,7	-6,2
$\bar{x}$						130,2	129,3		118,1	123,3	

RŠ – republiška številka; ID – identifikacijska številka; PV – plemenska vrednost; SSI₁ – skupni selekcijski indeks ob prvi odbiri; IBM₁ – indeks beljakovin in maščob ob prvi odbiri; SSI₂ – skupni selekcijski indeks ob zadnjem junijskem obračunu plemenske vrednosti; IBM₂ – indeks beljakovin in maščob ob zadnjem junijskem obračunu plemenske vrednosti

Priloga B:

Plemenske vrednosti bikovskih mater odbranih mladih bikov rjave pasme v obdobju 2000-2013

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun PV	SSI ₁	IBM ₁	Obračun PV	SSI ₂	IBM ₂	Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
Gordon	111082	23.5.1998	Juta	SI 984878	1402	110,8	103,7	1402	110,8	103,7	0,0
Ekonom	111096	22.9.1998	Sima	SI 1325999	1402	115,1	100,7	1402	115,1	100,7	0,0
Slavc	111097	17.10.1998	Kokra	SI 1504575	1004	91,8	125,8	1402	90,4	96,3	-1,4
Strog	111098	17.10.1998	Sima	SI 1152077	1201	109,2	104,0	1402	106,7	87,9	-2,5
Volt	111099	11.7.1998	Donela	SI 1042702	1002	126,5	102,4	1402	103,6	95,0	-22,9
Enzo	111109	19.11.1998	Sindy	SI 1392528	1003	98,5	118,3	1402	90,9	106,2	-7,6
Sinter	111112	13.12.1998	Gena	SI 1284255	1102	111,4	126,2	1402	110,8	97,5	-0,6
Svak	111113	4.1.1999	Hupa	SI 1449406	1101	107,4	103,9	1402	99,9	87,1	-7,5
Sprej	111118	27.1.1999	Čuka	SI 1030756	1402	99,7	91,1	1402	99,7	91,1	0,0
Ergo	111121	30.1.1999	Dinka	SI 1130358	1104	115,0	104,9	1402	103,9	99,3	-11,1
Andor	111122	2.3.1999	Vrba	SI 1188398	1101	118,1	131,8	1402	95,0	84,4	-23,1
Erus	111123	16.3.1999	Igma	SI 1523279	1001	89,1	129,9	1402	82,3	105,1	-6,8
Erak	111124	19.3.1999	Kitna	SI 1249785	1101	133,5	123,8	1402	105,2	92,1	-28,3
Beno	111129	4.4.1999	Drava	SI 767060	1302	129,9	100,7	1402	126,7	90,2	-3,2
Vrisk	111135	29.3.1999	Dimka	SI 1390559	1003	123,9	131,3	1402	106,2	96,4	-17,7
Jard	111136	8.7.1999	Belka	SI 1177184	1304	102,5	101,9	1402	93,0	90,4	-9,5
Ester	111144	3.5.1999	Žara	SI 1327939	0802	87,5	124,4	1402	86,0	94,3	-1,5
Apel	111145	16.7.1999	Boža 40	SI 1414412	1104	106,2	116,8	1402	100,5	89,9	-5,7
Argon	111168	18.12.1999	Benča	SI 1249438	1101	137,7	117,9	1402	114,9	103,4	-22,9
Bager	111169	17.1.2000	Bona	SI 1392537	1104	126,0	129,4	1402	113,9	91,0	-12,1
Pril	111171	10.3.2000	Kitna	SI 1249785	1101	133,5	123,8	1402	105,2	92,1	-28,3
Sabo	111172	26.2.2000	Miška	SI 1535166	1004	111,3	107,2	1402	109,4	91,2	-1,9
Sitel	111173	30.1.2000	Čuka	SI 1030756	1402	99,7	91,1	1402	99,7	91,1	0,0
Primo	111174	30.1.2000	Sidra	SI 968947	1103	114,8	98,8	1402	114,3	94,0	-0,5

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun PV	SSI ₁	IBM ₁	Obračun PV	SSI ₂	IBM ₂	Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
Prenod	111183	17.3.2000	Norka	SI 1139757	1004	132,8	109,7	1402	104,8	90,5	-28,0
Simbar	111184	10.5.2000	Bara	SI 1437333	1204	90,4	110,5	1402	83,3	95,8	-7,1
Simbo	111201	20.8.2000	Kreta	SI 1384006	0802	106,6	122,5	1402	97,9	86,4	-8,6
Bruger	111202	29.8.2000	Dima	SI 1204222	1004	111,2	123,3	1402	88,6	87,4	-22,7
Plavi	111203	24.10.2000	Sava	SI 1631139	1104	133,4	145,4	1402	97,6	119,0	-35,8
Daso	111211	29.10.2000	Manta	SI 1644136	1104	119,6	120,7	1402	107,1	116,1	-12,6
Pajk	111212	25.1.2001	Beba	SI 1630339	1004	111,7	121,8	1402	104,2	103,4	-7,5
Vidik	111215	23.10.2000	Soka	SI 1449588	1104	102,3	126,1	1402	95,4	96,2	-6,9
Prekur	111224	26.1.2001	Sidra	SI 968947	1103	114,8	98,8	1402	114,3	94,0	-0,5
Husel	111227	30.4.2001	Šara	SI 1516697	1402	79,9	103,2	1402	79,9	103,2	0,0
Poba	111238	26.6.2001	Čuka	SI 1030756	1402	99,7	91,1	1402	99,7	91,1	0,0
Hus	111239	12.8.2001	Sora	SI 1591533	1402	112,5	100,7	1402	112,5	100,7	0,0
Vily	111245	18.8.2001	Sanela	SI 1536053	1104	102,1	127,0	1402	99,3	102,7	-2,8
Amor	111252	16.10.2001	Cunja	SI 1645563	1104	115,2	149,1	1402	87,2	103,5	-28,0
Svarun	111264	30.10.2001	Čupsa	SI 1630529	1001	92,4	149,2	1402	82,7	129,5	-9,7
Vasko	111265	31.12.2001	Sara	SI 1218410	1104	126,0	143,0	1402	98,2	106,0	-27,8
Sokrat	111270	17.1.2002	Rižota	SI 1765335	0902	119,2	135,2	1402	104,8	107,2	-14,5
Prekat	111273	9.3.2002	Miška	SI 1700051	1104	124,7	148,0	1402	95,8	114,0	-28,9
Dante	111281	12.10.2001	Mutika	SI 1526921	0801	92,5	113,2	1402	85,0	105,4	-7,5
Acko	111282	18.2.2002	Zora	SI 1750370	1104	116,3	136,2	1402	79,4	102,2	-36,9
Corade	111283	30.5.2002	Sena	SI 1472781	1104	99,8	147,8	1402	81,1	127,5	-18,7
Cin	111284	5.4.2002	Nada	SI 1468772	1402	96,8	102,8	1402	96,8	102,8	0,0
Arnold	111285	8.4.2002	Riva	SI 1293326	0802	104,5	131,7	1402	94,6	108,4	-9,9
Cimi	111286	16.6.2002	Miška	SI 1435790	0801	92,5	134,4	1402	90,9	94,4	-1,6
Aziz	111298	14.8.2002	Panda	SI 1714560	1104	131,2	134,2	1402	109,9	127,0	-21,3
Herc	111299	14.7.2002	Sanela	SI 1536053	1104	102,1	127,0	1402	99,3	102,7	-2,8
Aci	111300	25.5.2002	Slika	SI 1856726	1004	112,6	119,7	1402	95,8	111,8	-16,8

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun PV	SSI ₁	IBM ₁	Obračun PV	SSI ₂	IBM ₂	Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
Sano	111303	16.11.2002	Lila	SI 1437068	0804	103,2	127,7	1402	99,7	102,8	-3,5
Smuk	111307	23.12.2002	Palma	SI 1549191	1104	107,6	119,2	1402	103,5	122,0	-4,1
Elt	111308	28.2.2003	Silba	SI 1732527	0903	127,5	138,2	1402	105,2	111,9	-22,3
Osido	111312	3.1.2003	Renča	SI 1454988	1104	134,2	137,3	1402	112,6	112,3	-21,6
Orion	111313	22.3.2003	Riva	SI 1293326	0802	104,5	131,7	1402	94,6	108,4	-9,9
Osmy	111324	21.1.2003	Mirna	SI 1390352	0801	121,4	139,8	1402	106,8	103,4	-14,7
Tonis	111325	21.4.2003	Lepna	SI 1899510	0801	92,3	132,0	1402	75,3	122,3	-17,0
Ambrus	111331	18.7.2003	Zvezda	SI 1182050	0802	115,0	131,2	1402	85,0	94,0	-30,0
Stok	111332	6.8.2003	Cona	SI 1556492	1001	86,5	133,9	1402	69,5	122,3	-17,0
Ely	111333	1.8.2003	Slika	SI 1856726	1004	112,6	119,7	1402	95,8	111,8	-16,8
Edin	111335	25.9.2003	Dina	SI 1598693	1003	137,2	125,7	1402	102,1	119,2	-35,1
Sap	111340	8.10.2003	Brina	SI 1558587	1104	94,3	136,4	1402	88,7	114,9	-5,6
Amas	111341	23.10.2003	Soka	SI 1449588	1104	102,3	126,1	1402	95,4	96,2	-6,9
Akro	111343	29.11.2003	Majolka	SI 1873558	0801	102,3	115,8	1402	95,6	110,5	-6,7
Avi	111344	22.12.2003	Vidra	SI 1599117	0801	125,1	144,1	1402	101,6	127,4	-23,5
Mato	111348	23.12.2003	Čupsa	SI 1630529	1001	92,4	149,2	1402	82,7	129,5	-9,7
Acot	111361	25.3.2004	Sreča	SI 52303878	1004	135,4	90,4	1402	116,2	82,9	-19,2
Air	111362	4.2.2004	Divka	SI 1742843	1001	101,7	122,8	1402	91,5	121,7	-10,2
Mascino	111363	26.4.2004	Suzuki	SI 1873557	1002	115,6	136,0	1402	88,5	136,4	-27,1
Maruti	111364	16.2.2004	Liska	SI 2001341	1104	95,6	133,8	1402	81,8	131,3	-13,8
Meter-ET	111365	15.3.2004	Bona	SI 1392537	1104	126,0	129,4	1402	113,9	91,0	-12,1
Gold	111382	25.6.2004	Žara	SI 1327939	0802	87,5	124,4	1402	86,0	94,3	-1,5
Ante	111383	14.8.2004	Cuna	SI 1547100	1104	145,7	97,7	1402	131,6	104,8	-14,1
Ari	111384	20.5.2004	Visla	SI 1497977	1001	103,9	147,0	1402	95,4	114,7	-8,5
Gomez	111385	30.6.2004	Miša	SI 1904428	1104	120,5	120,9	1402	113,5	107,1	-7,0
Viski	111405	9.12.2004	Sila	SI 1873545	1104	110,3	127,1	1402	98,2	125,6	-12,2
Prozac	111410	23.12.2004	Sreča	SI 1983418	1001	84,6	128,9	1402	113,9	130,0	29,3

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun PV	SSI ₁	IBM ₁	Obračun PV	SSI ₂	IBM ₂	Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
Gal	111413	26.1.2005	Silba	SI 1732527	0903	127,5	138,2	1402	105,2	111,9	-22,3
Projo	111422	17.2.2005	Lakta	SI 1449196	1104	138,5	130,7	1402	113,9	103,7	-24,6
Jantar	111435	2.6.2005	Šema	SI 2041852	0902	76,1	130,5	1402	75,4	128,7	-0,7
Petko	111436	29.6.2005	Kosa	SI 1736830	0904	108,2	127,7	1402	90,5	123,3	-17,7
Makri (OR)	111437	5.6.2005	Sreča	SI 52303878	1004	135,4	90,4	1402	116,2	82,9	-19,2
Povis	111438	23.7.2005	Visla	SI 1497977	1001	103,9	147,0	1402	95,4	114,7	-8,5
Popaj	111446	22.8.2005	Sraka	SI 1776069	1004	107,2	141,1	1402	83,5	130,8	-23,8
Joco	111447	26.8.2005	Cona	SI 1556492	1001	86,5	133,9	1402	69,5	122,3	-17,0
Vojager	111448	14.9.2005	Cuna	SI 1547100	1104	145,7	97,7	1402	131,6	104,8	-14,1
Jager	111449	10.9.2005	Slika	SI 1856726	1004	112,6	119,7	1402	95,8	111,8	-16,8
Dres	111450	19.9.2005	Jela	SI 1857758	1002	139,9	119,2	1402	116,4	124,7	-23,5
Jadran	111451	21.10.2005	Hitra	SI 62265931	0802	104,5	126,8	1402	87,0	133,2	-17,5
Vajet	111454	4.9.2005	Lipa	SI 1736815	1104	118,9	124,0	1402	101,9	110,4	-17,0
Vugi	111462	3.1.2006	Sivka	SI 2112672	0801	92,7	149,1	1402	65,3	147,6	-27,4
Huron	111463	17.12.2005	Lenta	SI 02184126	1003	113,3	136,6	1402	81,0	135,5	-32,3
Etis	111466	17.11.2005	Šoja	DE 0810188822	0801	122,5	142,3	1402	91,6	123,8	-30,8
Etap	111474	12.3.2006	Meka 36	SI 1953207	0901	105,1	148,7	1402	85,8	142,0	-19,2
Atras	111478	18.2.2006	Srna	SI 1712302	1104	114,7	138,5	1402	90,7	120,8	-24,0
Hubat	111481	15.5.2006	Sava	SI 1649019	1002	128,0	119,8	1402	115,9	120,1	-12,1
Etvi	111482	11.5.2006	Saša	SI 1923121	1002	115,1	130,6	1402	104,0	134,4	-11,1
Hops	111492	27.6.2006	Harfa	SI 1925336	1402	100,7	124,4	1402	100,7	124,4	0,0
Evon	111501	8.11.2006	Biza 26	SI 1782224	1104	118,1	130,2	1402	105,7	114,2	-12,4
Gusti	111510	12.1.2007	Drina	SI 1995311	1402	115,4	92,0	1402	115,4	92,0	0,0
Becy	111511	22.12.2006	Cika	SI 1968022	0804	99,4	137,1	1402	73,8	131,3	-25,6
Binest	111512	24.4.2007	Meka 36	SI 1953207	0901	105,1	148,7	1402	85,8	142,0	-19,2
Emator	111521	16.3.2007	Sola	SI 2112738	1104	102,7	116,1	1402	94,4	120,2	-8,3
Brego	111522	8.1.2007	Sivka	SI 2112672	0801	92,7	149,1	1402	65,3	147,6	-27,4

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Modian	111526	5.7.2007	Saša	SI 1923121	1002	115,1	130,6	1402	104,0	134,4	-11,1
Erekt	111535	12.8.2007	Samba	SI 92751947	1402	138,8	117,9	1402	138,8	117,9	0,0
Meteor	111536	8.8.2007	Sava	SI 1649019	1002	128,0	119,8	1402	115,9	120,1	-12,1
Cos	111538	26.9.2007	Samara	SI 92197703	1002	126,5	110,1	1402	114,8	108,8	-11,7
Mogi	111552	3.11.2007	Lepda	SI 32416628	0801	114,9	140,8	1402	98,3	128,7	-16,6
Codak	111553	3.11.2007	Slana	SI 1936172	1003	80,0	134,9	1402	76,6	138,4	-3,5
Sciles	111562	12.2.2008	Solea	SI 62741903	0904	119,0	149,2	1402	86,0	147,6	-33,0
Huson	111564	12.1.2008	Sonata	SI 42447395	0801	111,6	143,4	1402	94,5	137,8	-17,0
Riko (OR)	111574	6.5.2008	Sreča	SI 52303878	1004	135,4	90,4	1402	116,2	82,9	-19,2
Hes	111575	30.5.2008	Silba	SI 1732527	0903	127,5	138,2	1402	105,2	111,9	-22,3
Skar	111581	29.6.2008	Bura 32	SI 2100119	1104	123,8	137,0	1402	97,1	130,6	-26,7
Hupos	111591	29.5.2008	Seta	SI 1897837	0802	93,4	145,7	1402	69,4	147,6	-24,0
Hulaj	111592	7.11.2008	Lajta	SI 42577186	0803	120,6	146,0	1402	93,7	141,6	-26,9
Huvid	111593	9.11.2008	Saša	SI 1923121	1002	115,1	130,6	1402	104,0	134,4	-11,1
Hotel	111594	23.11.2008	Šminka	SI 32961331	1002	110,5	149,2	1402	83,9	147,6	-26,6
Hamer	111595	22.9.2008	Čupta	SI 12416637	1002	113,3	149,1	1402	96,5	147,6	-16,8
Vigoss	111608	24.3.2009	Solea	SI 62741903	0904	119,0	149,2	1402	86,0	147,6	-33,0
Ham	111609	25.2.2009	Suzi	SI 52628786	1104	126,5	137,3	1402	105,4	136,8	-21,1
Var	111614	13.5.2009	Lepna	SI 1899510	0801	92,3	132,0	1402	75,3	122,3	-17,0
Valop	111615	23.4.2009	Laska	SI 42305527	1104	130,3	149,2	1402	101,7	147,5	-28,6
Emark	111616	15.2.2009	Marka	SI 1906334	1104	117,0	149,2	1402	94,2	147,6	-22,8
Emerun	111617	25.1.2009	Vreni	SI 93088787	1104	133,4	149,2	1402	99,2	147,6	-34,2
Stil	111636	29.8.2009	Sova	SI 02804381	1104	124,9	137,9	1402	120,4	120,0	-4,4
Sopran	111637	22.9.2009	Savica	SI 03002946	1002	134,1	126,1	1402	107,3	120,3	-26,8
Sadar	111638	29.10.2009	Cona	SI 22838696	1104	137,2	144,2	1402	108,8	144,0	-28,4
Aro	111649	26.12.2009	Lajta	SI 42577186	0803	120,6	146,0	1402	93,7	141,6	-26,9
Ader	111650	29.11.2009	Šminka	SI 32961331	1002	110,5	149,2	1402	83,9	147,6	-26,6

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika (SSI ₁ - SSI ₂)
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	
Poker	111651	10.12.2009	Boti 30	SI 42458735	1104	135,0	149,1	1402	97,4	147,6	-37,6
Parafin	111652	21.2.2010	Ježica	SI 1958291	1104	84,8	143,0	1402	75,3	147,6	-9,5
Empres	111657	19.11.2009	Soba	SI 12922620	0901	105,6	140,0	1402	94,3	120,7	-11,3
Vigred	111658	6.11.2009	Bleda	SI 2071006	0801	116,0	123,0	1402	99,8	125,5	-16,2
Pross	111666	9.3.2010	Struna	SI 53087773	1003	125,1	136,2	1402	111,9	122,7	-13,3
Vancouver	111667	3.3.2010	Deja	SI 03002506	1003	119,7	136,9	1402	90,6	145,5	-29,1
Vidi	111668	29.6.2010	Šola	SI 03022858	0903	113,2	148,7	1402	86,5	146,3	-26,7
Vinetu	111679	21.6.2010	Sana 1	SI 62942087	1002	133,5	147,7	1402	103,0	147,6	-30,6
Pilgrim	111680	7.5.2010	Suzi	SI 52628786	1104	126,5	137,3	1402	105,4	136,8	-21,1
Siti	111681	12.7.2010	Čupta	SI 12416637	1002	113,3	149,1	1402	96,5	147,6	-16,8
Vosek	111682	26.8.2010	Sajola	SI 23418545	1104	107,6	124,4	1402	103,9	131,9	-3,8
Vas	111696	1.10.2010	Sivka	SI 62607157	1003	128,6	134,9	1402	115,3	131,1	-13,3
Rik (OR)	111697	21.11.2010	Sivka	SI 73320991	1104	132,7	108,4		122,4	87,7	-10,3
Wiski	111703	13.9.2010	Sova	SI 02804381	1104	124,9	137,9	1402	120,4	120,0	-4,4
Volter	111707	3.12.2010	Joja 15	SI 92497845	1104	142,7	135,6	1402	119,2	139,1	-23,5
Yoviland	111724	1.5.2011	Jelena	SI 33169398	1104	113,1	143,7	1402	80,8	147,4	-32,3
Vassido	111725	11.5.2011	Solea	SI 62741903	0904	119,0	149,2	1402	86,0	147,6	-33,0
Jarni	111726	31.5.2011	Reza	SI 92448690	0801	102,9	132,4	1402	74,4	124,1	-28,6
Ikar	111737	16.8.2011	Salma	SI 52889187	0802	115,8	140,0	1402	83,8	129,8	-32,0
Cimper	111738	13.8.2011	Šminka	SI 32961331	1002	110,5	149,2	1402	83,9	147,6	-26,6
Vladar	111743	7.10.2011	Dekla 37	SI 32743252	1104	123,5	131,4	1402	109,2	128,6	-14,3
Dinos	111744	22.10.2011	Jova	SI 13239493	1002	102,3	121,9	1402	82,6	142,8	-19,6
Volek (OR)	111745	12.10.2011	Cenka	SI 93066093	1104	145,5	104,6	1402	134,9	111,1	-10,6
Danny (G)	111768	21.9.2011	Michele	SI 43291489	1104	118,7	147,9	1402	97,7	146,2	-21,0
Pulman (G)	111769	9.3.2012	Deja	SI 03002506	1003	119,7	136,9	1402	90,6	145,5	-29,1
Puyol (G)	111770	13.3.2012	Diva	SI 33115722	1003	114,0	140,8	1402	84,1	147,6	-29,9
Vodar (OR)	111780	6.5.2012	Murka	SI 53762281						74,8	0,0

Ime	RŠ bika	Rojstvo	Mati	ID matere	Obračun			Obračun			Razlika
					PV	SSI ₁	IBM ₁	PV	SSI ₂	IBM ₂	(SSI ₁ - SSI ₂)
Harum	111799	15.7.2012	Biba	SI 43324101	1002	118,7	148,2	1402	108,4	131,3	-10,4
Veter	111800	10.4.2012	Sada	SI 53295822	1003	103,0	131,2	1402	79,0	124,2	-24,0
Verdes	111809	1.1.2013	Desa 36	SI 63320916	1104	122,8	108,8	1402	113,8	110,7	-9,0
Braxton	111819	8.1.2013	Salma	SI 43616459	1402	91,4	125,4	1402	91,4	125,4	0,0
Povprečje PV						113,6	128,4		98,1	117,4	

RŠ – republiška številka; ID – identifikacijska številka; PV – plemenska vrednost; SSI₁ – skupni selekcijski indeks ob prvi odbiri; IBM₁ – indeks beljakovin in maščob ob prvi odbiri; SSI₂ – skupni selekcijski indeks ob zadnjem junijskem obračunu plemenske vrednosti; IBM₂ – indeks beljakovin in maščob ob zadnjem junijskem obračunu plemenske vrednosti