

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Gregor MLAKAR

**ZGODOVINSKI RAZVOJ IN LASTNOSTI
ZUNANJOSTI CIKASTEGA GOVEDA**

MAGISTRSKO DELO

Magistrski študij - 2. stopnja

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Gregor MLAKAR

**ZGODOVINSKI RAZVOJ IN LASTNOSTI ZUNANJOSTI
CIKASTEGA GOVEDA**

MAGISTRSKO DELO
Magistrski študij - 2. stopnja

**HISTORICAL DEVELOPMENT AND TYPE TRAITS OF CIKA
CATTLE**

M. SC. THESIS
Master Study Programmes

Ljubljana, 2015

Magistrsko delo je zaključek Magistrskega študijskega programa 2. stopnje Znanost o živalih.

Delo je bilo opravljeno na Katedri za znanosti o rejah živali, Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete.

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

Komisija za oceno in zagovor:

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

Član: prof. dr. Dragomir KOMPAN
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

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

Datum zagovora: 24.11.2015

Podpisani izjavljam, da je naloga rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačano, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Gregor Mlakar

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Du2
DK	UDK 636.2(043.2)=163.6
KG	govedo/avtohtone pasme/cikasto govedo/razvoj/zgodovinski pregled/Slovenija
KK	AGRIS L01/5214
AV	MLAKAR, Gregor, dipl. inž. kmet. živ. (VS)
SA	KOMPAN, Dragomir (mentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2015
IN	ZGODOVINSKI RAZVOJ IN LASTNOSTI ZUNANJOSTI CIKASTEGA GOVEDA
TD	Magistrsko delo (Magistrski študij - 2. stopnja)
OP	X, 78 str., 23 pregl., 22 sl., 56 vir
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Cikasto govedo je edina ohranjena slovenska avtohtona pasma govedi. Nastala je s prilagajanjem na skromen alpski svet. Skozi zgodovino se je spreminjalo poimenovanje in barvni vzorec plašča. V zgodovinskih virih smo pregledali razvoj cikastega goveda in geografsko razširjenost rej. Posebno pozornost smo namenili lastnostim zunanosti. Podatke o meritvah živali v zgodovinski virih smo primerjali z meritvami na današnji populaciji cikastega goveda. Prvesnice sedanje populacije cikastega goveda v cikastem tipu so, glede na višino vihra, najbolj podobne populaciji krav gorenjskega pincgavskega goveda »planinske zvrsti« iz leta 1947. Nekoč so lastnosti zunanosti samo opisovali, danes jih pri ocenjevanju ovrednotimo subjektivno z ocenami od 1 do 9. Sedaj se barvo plašča in barvni vzorec ocenjuje kot »pigmentacija plašča«, »hrbna lisa«, »pase na golenih« in »pase na stegnih«. V nalogi smo izmerili širino bele hrbtne lise in belih pasov na prednjih in zadnjih nogah z metrom, da bi se izognili subjektivnemu vplivu ocenjevalca. Barvni odtenek osnovne barve plašča smo izmerili s kromometrom Minolta CR-300. Parametre L^*, a^* in b^* smo izmerili pri 66 živalih moškega spola in 237 živalih ženskega spola. Vpliv spola je statistično značilno vplival samo na intenzivnost rdečega odtenka barve (a^*). Ženske živali so bile značilno bolj intenzivno rdeče barve pri enaki višini v vihru in brez vpliva primesi drugih pasem v rodovniku. Vrednosti za L^* (svetlost), a^* (intenzivnost rdeče barve) in b^* (intenzivnost rumene barve) so se statistično značilno zmanjševale z višino vihra živali. S povečevanjem višine vihra so bile živali temnejše in so imele manj intenzivno rdeč in rumen odtenek barve. Podoben trend se je pokazal tudi pri vplivu deleža drugih pasem v rodovniku. Živali z večjim deležem drugih pasem so bile temnejše z manj izraženim rdečim in rumenim odtenkom.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Du2

DC UDC 636.2(043.2)=163.6

CX cattle/autochthonous breeds/Cika cattle/history/Slovenia

CC AGRIS L01/5214

AU MLAKAR, Gregor

AA KOMPAN, Dragomir (supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

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

PY 2015

TY HISTORICAL DEVELOPMENT AND TYPE TRAITS OF CIKA CATTLE

DT M. Sc. Thesis (Master Study Programmes)

NO X, 78 p., 23 tab., 22 fig., 56 ref.

LA sl

Al sl/en

AB Cika cattle is the only preserved Slovenian autochthonous cattle breed. It was created by adapting to the modest Alpine space. Throughout its history the name and the coat colour pattern were changed. The development of Cika cattle and geographical distribution were studied from historical sources. Particular attention was paid to the type traits. Measured traits in historical sources were compared to measured traits of current Cika population. First calving cows in the Cika type of current Cika population, are according to the wither height, most similar to population of Gorenjska Pinzgauer cows in the "mountain type" from 1947. In the past, type traits were described only, while today they are evaluated on subjectively scale from 1 to 9. Coat colour and coat colour pattern is now described as "coat pigmentation", "back stripe", "stripe on the rare legs" and "stripe on the front legs". In this work, the width of the back white stripe and white stripes on the front and rear legs were measured with a meter, in order to avoid the subjective effect of the expert. Coat colour shade was measured with a chromo meter Minolta CR-300. Parameters L*, a* and b* were measured at 66 male and 237 female animals. The effect of sex significantly affected only the intensity of the red shade (a*). Females were significantly more intensively red at the same wither height than males and without admixture of other breeds in the pedigree. The values of L* (brightness), a* (red colour intensity) and b* (yellow colour intensity) significantly decreased with the increased wither height. Animals were darker and had less intensively red and yellow shades by the increasing of wither height. A similar trend was also reflected in the effect of admixture in the pedigree. Animals with a higher admixture with other breeds were darker with less intensively red and yellow shades.

KAZALO VSEBINE

	str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION.....	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
GESLA	IX
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 ZGODOVINSKI RAZVOJ CIKASTE PASME	2
2.1.1 Genetska karakterizacija cikastega goveda	10
2.2 GEOGRAFSKA RAZŠIRJENOST CIKASTEGA GOVEDA	12
2.3 PASEMSKI STANDARDI IN REJSKI CILJI ZA LASTNOSTI ZUNANJOSTI	19
2.3.1 Barvni znaki cikastega goveda leta 1935.....	19
2.3.2 Kriterij sprejemanja živine v rodovnik (standard) iz 1959.....	20
2.3.3 Lastnosti zunanosti, ki jih zajema Rejski program za cikasto govedo iz leta 2010.....	21
2.3.3.1 Rejski cilji za merjene in opisovane lastnosti zunanosti cikastega goveda	21
2.3.3.2 Opis lastnosti zunanosti	23
2.3.3.3 Opis lastnosti barve plašča	24
2.4 PREGLED OPISOV LASTNOSTI ZUNANJOSTI CIKASTEGA GOVEDA	28
2.4.1 Telesne mere	28
2.4.1.1 Telesne mere bohinjskega goveda leta 1893.....	30
2.4.1.2 Telesne mere rdeče pisanega gorenjskega goveda leta 1893	31
2.4.1.3 Telesne mere gorenjskega pincgavskega goveda leta 1947	33
2.4.1.4 Telesne mere bohinjskega goveda leta 1956.....	36
2.4.1.4.1 Telesne mere bikov in volov bohinjskega goveda.....	36
2.4.1.4.2 Telesne mere krav bohinjskega goveda	38
2.4.1.4.3 Telesne mere mlade živine.....	41
2.4.1.5 Telesne mere in ocene zunanosti sedanje populacije cikastega goveda	42
2.4.2 Opisovane lastnosti zunanosti.....	45
2.4.3 Opisovanje barve in barvnega vzorca	46
3 MATERIAL IN METODE	48
3.1 MATERIAL.....	48
3.2 METODE.....	48
3.2.1 Meritve z merilno palico in merilnim trakom	49
3.2.1.1 Višina vihra	49
3.2.1.2 Širina bele lise na hrbtu in križu.....	49
3.2.1.3 Širina bele pase na prednji in zadnji nogi	50
3.2.2 Merjenje barve s kromometrom Minolta CR-300	51
3.2.3 Statistična obdelava podatkov.....	52
4 REZULTATI.....	53
4.1 OPISNA STATISTIKA	53

4.1.1	Opisna statistika za vse živali.....	53
4.1.2	Opisna statistika za živali moškega spola	54
4.1.3	Opisna statistika za živali ženskega spola.....	55
4.2	ANALIZA VARIANCE	56
5	RAZPRAVA.....	58
5.1	TELESNE MERE	58
5.2	OPIS ZUNANJOSTI	61
5.3	BARVNI VZOREC IN OSNOVNA BARVA PLAŠČA.....	64
5.4	REJSKI PROGRAM	68
6	SKLEPI	70
7	POVZETEK.....	71
8	VIRI	74
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

str.

Preglednica 1: Zaželeni vrednosti za merjene in opisovane lastnosti v rejčkih ciljeh za prvesnice v cikastem tipu (Žan Lotrič in sod., 2010).	22
Preglednica 2: Zaželeni vrednosti za merjene in opisovane lastnosti v rejčkih ciljeh za plemenjake v cikastem tipu (Žan Lotrič in sod., 2010).	23
Preglednica 3: Telesne mere krav bohinjskega goveda leta 1893 (Povše, 1893).....	31
Preglednica 4: Telesne mere krav rdeče pisanega gorenjskega goveda leta 1893 (Povše, 1893).....	33
Preglednica 5: Telesne mere 281 krav ravnske »zvrsti« gorenjskega pincgavca (Ferčej, 1947).....	34
Preglednica 6: Povprečna višina vihra krav ravnske »zvrsti« po zadrugah (Ferčej, 1947)	34
Preglednica 7: Povprečne mere planinske »zvrsti« gorenjskega pincgavskega goveda (Ferčej, 1947).....	35
Preglednica 8: Povprečna višina planinske »zvrsti« po zadrugah (Ferčej, 1947)	36
Preglednica 9: Povprečne telesne mere za 1, 2 in 3 letne bohinske bike (Polc, 1958).....	37
Preglednica 10: Povprečne telesne mere bohinskih volov (Polc, 1958)	38
Preglednica 11: Povprečne mere za krave bohinske (Urbas, 1958).....	39
Preglednica 12: Povprečne vrednosti telesnih mer krav v Bohinju (Urh, 1958).....	40
Preglednica 13: Izračun nadgrajenosti križa glede na viher pri bohinskih kravah (Podjavoršek, 1959).....	41
Preglednica 14: Povprečne mere mlade živine v Bohinju leta 1956 (Turk, 1958).....	42
Preglednica 15: Vrednosti za lastnosti zunanosti pri plemenskih bikih dveh tipov cikastega goveda (Simčič in sod., 2013c)	44
Preglednica 16: Vrednosti za lastnosti zunanosti pri prvesnicah treh tipov cikastega goveda (Simčič in sod., 2013c)	45
Preglednica 17: Opis lastnosti zunanosti v različnih letih in virih	46
Preglednica 18: Opis barve in barvnih vzorcev cikastega goveda od leta 1768 do danes ..	47
Preglednica 19: Opisna statistika za vse živali.....	53
Preglednica 20: Opisna statistika za moške živali.....	54
Preglednica 21: Opisna statistika za ženske živali	55
Preglednica 22: p-vrednosti in koeficient determinacije za merjene lastnosti barve	56
Preglednica 23: Ocenjena srednja vrednost po metodi najmanjših kvadratov (LSM ± SE) za oba spola ter regresija za višino vihra in delež drugih pasem v rodovniku živali.....	57

KAZALO SLIK

str.

Slika 1: Genetska struktura populacije cikaste in drugih pasem (Simčič in sod., 2013b)...	10
Slika 2: Grafična mreža Reynoldsovih genetskih razdalj med cikasto in drugimi pasmami (Simčič in sod., 2013a).....	11
Slika 3: Govedo na Kranjskem po različnih okrajih leta 1872 (Schollmayr, 1872).....	13
Slika 4: Razširjenost pasem na Kranjskem (Povše, 1893)	14
Slika 5: Razširjenost pasem na Goriškem z Gradiško (Povše, 1894).....	15
Slika 6: Razširjenost pasem v Dravski Banovini (Wenko, 1933) in Gosak in Kropivšek (1939)	16
Slika 7: Geografija razširjenosti reje gorenjskega pincgavskega goveda leta 1947 (Ferčej, 1947).....	17
Slika 8: Pasma govedi v Sloveniji v letu 1950 (Ferčej in Skušek, 1990).....	18
Slika 10: Pigmentacija plašča cikastega goveda (Žan Lotrič in sod., 2010)	25
Slika 11: Izraženost hrbtna lise (Žan Lotrič in sod., 2010)	26
Slika 12: Izraženost pasov na stegnih (Žan Lotrič in sod., 2010)	27
Slika 13: Izraženost belih pasov na golenih (Žan Lotrič in sod., 2010).....	28
Slika 14: Skica telesnih mer na glavi pri pogledu iz sprednje strani živali (Kaltenegger, 1879).....	29
Slika 15: Skica telesnih mer okvirja živali pri pogledu od zgoraj (Kaltenegger, 1879).....	29
Slika 16: Skica telesnih mer okvirja živali pri pogledu od strani (Kaltenegger, 1879).....	30
Slika 17: Zemljevid Slovenije z lokacijami kmetij, kjer smo zbrali podatke o barvi živali	48
Slika 18: Merjenje višine vihra (foto: Simčič M.).....	49
Slika 19: Merjenje širine bele lise na križu (foto: Simčič M.)	50
Slika 20: Merjenje širine belega pasu na zadnji nogi (foto: Simčič M.)	50
Slika 21: Točke na živali, kjer smo merili barvo plašča s kromometrom (foto: Simčič M.)	51
Slika 22: Merjenje barve plašča s kromometrom (foto: Simčič M.)	52

GESLA

a* vrednost: določa odtenek barve; + a* vrednosti - odtenek je bolj rdeč, - a* vrednosti - odtenek je bolj zelen

b* vrednost: določa odtenek barve; + b* vrednosti - odtenek je bolj rumen, - b* vrednosti - odtenek je bolj moder

Genetska karakterizacija: opis molekularno genetskih značilnosti in lastnosti pasem. V ta namen se lahko uporablja različne tipe molekularnih označevalcev, vključno z mikrosateliti, mitohondrijsko DNK in polimorfizmi posameznih nukleotidov (SNP). Definicija alel mora omogočati ponovljivost in mednarodno primerljivost rezultatov molekularno genetskih preiskav.

Izraženost pas na goleni: bel pas na zgornjem delu prednje noge živali v predelu komolčnega sklepa

Izraženost hrbtna lise: bela lisa, ki poteka po hrbtu živali od vratu do repa

Izraženost pas na stegnu: bel pas na zgornjem delu zadnje noge živali v predelu kolenskega sklepa

Kombinirana pasma: pasma, ki je primerna tako za prirejo mleka kot tudi za prirejo mesa

Kromometer: aparat za merjene barve, ki deluje na principu očesa. Barvo vzorca razdeli na tri komponente (L^* , a^* in b^*), ki jih predstavi v določenem koordinatnem sistemu.

L^* vrednost: določa svetlost barve. Večja kot je L^* vrednost, bolj svetel je odtenek.

Pasemski standard: zootehniški normativ, ki vsebuje opis nastanka in razvoja pasme, opis zunanosti pasme, telesne mere, morfološke in biološke značilnosti ter podatke o najpomembnejših gospodarskih lastnostih

Pigmentacija plašča: barva plašča oziroma dlake živali

Rejski program: ukrepi in metode za rejo domačih živali določene pasme in vrste

Genotipizacija: proces ugotavljanja genotipa posameznika, pri katerem se lahko ugotavlja genotip enega ali pa večjega števila genov; tudi iskanje razlik ali podobnosti med živalmi in pasmami oz. vrstami na nivoju molekule DNK

Rodovnik: je dokument z zabeleženimi podatki o prednikih posamezne živali

1 UVOD

Cikasto govedo je edina slovenska avtohtona pasma goveda, ki je kot pasma uvrščena tudi na evropski zemljevid pasem. Za pasmo je značilna izjemna prilagojenost na težke pogoje reje, saj se je popolnoma prilagodila na hribovito območje na katerem se vzreja. Prvi zapisi o govedu, ki je bilo najbolj podobno današnjemu cikastemu govedu, segajo v leto 1893, ko je Povše (1893) opisal rdeče pisano gorenjsko govedo. Prav temu govedu se današnje cikasto govedo najbolj približa po barvnem vzorcu in lastnostih zunanosti.

V letu 2013 je populacija cikastega goveda štela 3.097 glav, od katerih je bilo 1.750 krav in plemenskih telic (Kompan in sod., 2014). Rejci, ki redijo in dejansko ohranjajo to pasmo, so povezani v Združenje rejcev avtohtonega cikastega goveda v Sloveniji, katero se zelo trudi na področju promocije pasme. Za ohranjanje cikastega goveda in ostalih avtohtonih pasem domačih živali s svojim strokovnim delom, raziskavami in objavami veliko pripomore tudi Javna služba nalog genske banke v živinoreji, ki deluje v okviru Biotehniške fakultete kot koncesionar Ministrstva za kmetijstvo in okolje.

V nalogi smo pregledali zgodovinske vire o razvoju cikastega goveda kot pasme. Večji poudarek smo dali lastnostim zunanosti, še posebej kvalitativnim (barvnemu vzorcu in osnovni barvi plašča). Namen naloge je bil ovrednotiti barvni vzorec in barvo plašča cikastega goveda in tako izključiti subjektiven vpliv ocenjevalca. Barvni vzorec smo ovrednotili tako, da smo izmerili širino bele lise na hrbtu in na križu ter širino belih pasov na prednji in zadnji nogi. Pigmentacijo plašča oziroma osnovno barvo plašča smo izmerili s kromometrom in tako izključili subjektiven vpliv ocenjevalca, saj smo dobili izračunane vrednosti (parametre), ki opisujejo odtenek osnovne barve.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ZGODOVINSKI RAZVOJ CIKASTE PASME

Stari zapisi o bohinjski živini obstajajo iz leta 1768 kot navajata Kump in Ločniškar (1956). Zapisano je, da so zahodno od Kamnika in Ljubljane vzrejali enobarvno rumenordeče govedo, ki je bilo podobno pasmi eringer. Zaradi vse večje širitve drugih pasem, je to govedo ostalo samo še v sledeh. Tako se za točen izvor bohinjskega goveda ne ve.

V letu 1846 je neznani avtor zapisal, da so na območju Bohinja redili govedo, ki so ga imenovali »*bohinjska živinca*«, ki je že takrat slovelo kot izjemno mlečno, zdravo, »veselega« temperamenta in čvrste konstitucije. Zapisali so, da te živali niso velikega okvirja kar priča, da so bile primerne za rejo po planinah in hribovitem terenu (Dva nova..., 1846).

Za razvoj cikastega goveda je bila pomembna druga polovica 19. stoletja, ko so začeli na kmetijah povratno križati prvotno enobarvno govedo. To govedo je bilo enobarvno rumenkastorjave barve in so ga redili na območju Gorenjske. Za križanje so uporabili belanske (mölltaler) in pincgavske bike. Tako so dobili novo pasmo, ki so jo poimenovali gorenjsko rdečecikasto govedo (Ferčej, 1947).

Do leta 1869 je bilo v Bohinju, zaradi slabih prometnih povezav, malo uvoza bikov tujih pasem. Uvoz se je povečal, ko so med leti 1869 in 1885 pripeljali v radovljiški okraj 51 bikov in 54 telic belanske pasme. Oplemenjevanju so bile živali najmanj podvržene v odročnih krajih Bohinja (Trebar, 1958).

Hitz (1878) je zapisal, da je bilo govedo v Bohinju in okolici »*rujavordeče*« barve in je bilo znano pod imenom bohinjsko govedo. To govedo je bilo zelo finega okvirja in lepe zunanosti. Glede na to, da krave po telesni masi niso presegle 4 - 5 centov (224 – 280 kg; stari cent = 56 kg), so proizvedle veliko količino mleka za svojo velikost, od 1200 do 1500 litrov mleka letno ob zelo slabih pogojih reje. Iz tega je sklepal, da je ta pasma zelo mlečna.

Hitz (1878) je zapisal tudi, da bohinjski »rod« goveda ni popolnoma čist, saj so na bohinjskem in tolminskem začeli križati z belanskim »rodom«. S tem so hoteli povečati okvir živali in posledično povečati mlečnost. Omenja se tudi, da so rejci dobili subvencije, če so kupili bika belanske pasme, da bi se na tolminskem in bohinjskem živinoreja izboljšala. Rejci so oplemenjevanju, ki so ga hoteli uvesti na območju Bohinja in Tolmina, nasprotovali. Skrbelo jih je, kako bodo večje živali hodile po planinskih pašnikih. Hitz (1878) se je deloma strinjal, a je trdil, da bi ob nekoliko boljši reji tudi krave lažje hodile po planinskih pašnikih. Pozneje so spoznali, da se je mlečnost pri kravah povečala in teleta so bila večja, kar so s hvaležnostjo sprejeli. Pri izbiri plemenjakov belanske pasme so posebej pazili, da so bili biki nekoliko manjši in kratkih nog ter »gostega života« (Hitz, 1878).

Povše (1893) je opisal skromno in mlečno bohinjsko govedo (Das Wocheiner Rind). Krave so bile težke približno 2 centa (novi cent = 100 kg) in so dajale približno 5 litrov mleka na dan. Govedo je bilo precej izenačeno, vendar Povše (1893) navaja, da o posebni pasmi ne more govoriti. Prevladovala je svetlo žemljasta rumena do mlečno bela barva plašča, vendar je v zadnjih letih zaradi uporabe bikov belanske pasme pri potomcih prešla barva plašča v rdečkasto z rdeče pisanim barvnim vzorcem.

Povše (1893) je opisal tudi rdeče pisano gorenjsko govedo, ki so ga redili na Gorenjskem, točneje na območju Kranjske Gore, Radovljice, Tržiča, Kranja, Škofje Loke in Kamnika do meje z deželo Koroško. Rdeče pisano gorenjsko govedo je nastalo iz svetlega enobarvnega do žemljastega deželnega goveda oplemenjenega z biki belanske pasme iz Koroške. Govedo je bilo rjavordeče z belo liso čez hrbet in križ ter belim pasom čez zadnje noge. Glava je bila enobarvna rdeča.

Pirc (1909a, 1909b) je zapisal, da je bohinjska goveja pasma nekaj posebnega, saj je nastala na območju s težkimi pogoji za kmetovanje brez vpliva drugih pasem. V letu 1909 je bila slavna bohinjska goveja pasma prisotna le še v sledeh. Ljudje naj bi govorili, da so dajale krave toliko mleka, »da ga je bilo kakor vode«. Iz zapisanega se da ugotoviti, da so bile zagorelo rdeče krave izredno mlečne, kljub svoji majhnosti. Živali so bile tudi zelo skromne pri krmi. Pirc (1909a, 1909b) navaja, da se je z oplemenjevanjem s pincgavsko pasmo

naredila velikanska škoda, saj naj bi bilo potrebno bohinjsko pasmo obdržati v izvorni obliki in jo razširiti kot mlečno pasmo, izredno skromno glede pogojev reje.

V članku Bohinjska goveja pasma (1909) so poudarjene dobre lastnosti domače bohinjske pasme. Omenjena je skrb, saj se je začelo v letu 1869 načrtno oplemenjevanje bohinjske goveje pasme s pincgavsko pasmo, ki bi »spodrinila« bohinjsko govedo. Posebno je pohvaljena mlečnost bohinjske pasme, saj je bila kravica tretjino manjša od pincgavske krave, vendar je dala tretjino več mleka. Bohinjska krava je dobila sloves po izredni mlečnosti in vsi so vedeli, da je to odlična molznica. Posebno dobra lastnost pasme je bila tudi njena skromnost, kar je bilo v članku napisano »...domače govedo je silno skromno, zadovoljno z vsako pašo, preživi vsepovsod...marsikje gori v planinah si more iskati v samih peščenih melinah travice, a v svoji skromnosti ji je všeč vse... tuja živina v taki paši popolnoma oslabi...ker je težja, tudi ne more v vsako planino, kamor pride domača z največjo lahkoto...«. S prodajo bohinjske živine ni bilo nikoli težav, saj so se rejci iz Bohinja in ostalih krajev zelo radi odločali za mlečne krave iz Bohinja (Bohinjska goveja pasma, 1909).

Cvenkelj (1914) je zapisal, da ljudje vse preveč hvalijo tuje blago kot domače. Tudi pri pasmah goveda se je enako zgodilo in so začeli bolj hvaliti tujerodne pasme, kot pa našo domačo bohinjsko pasmo. Obstajala je bojazen, da bi pincgavska pasma celo spodrinila bohinjsko pasmo. Pri tem je bil kritičen, da se proti temu ni ukrepalo, ampak so to celo spodbujali. Tako je bilo leta 1914 organiziran shod z naslovom »Rešimo bohinjsko govejo pasmo«. Na tem shodu je bilo poudarjeno, da bi morali kmetje ponovno vzrejati bohinjsko govedo in ga ne zavračati. Ta pasma je bila ustvarjena za planinske pašnike. Bohinj je slovel po odličnih kravah, katere so peš gonili skupaj z voli v prodajo na Solnograško v Avstrijo. Avtor je že kot otrok slišal same dobre lastnosti o bohinjskih kravah (Cvenkelj, 1914).

Neznani avtor je leta 1921 zapisal, da imajo krave v Bohinju zelo veliko mlečnost, so živahnega temperamenta, finih kosti, kratke svetle dlake z rogovi v obliki burkelj. V članku je kritično napisano o posledicah uvoza pincgavskih bikov. Prvotna bohinjska pasma je bila zaradi oplemenjevanja počasi pretopljena v cikasto pasmo. Pri tem so se začele pojavljati težave, saj so živali postale bolj robustne in poslabšala se je mlečnost. Nekaterim rejcem tudi

ni bila vseč jelenja barva, temen gobec in pobit križ bohinjskega goveda. Pincgavsko govedo jim je bilo po zunanosti privlačnejše, zato so tudi začeli z oplemenjevanjem s to pasmo (Bohinjecem, 1921).

V letu 1923 so v Bohinju ustanovili Živinorejski odbor, katerega cilj je bilo selekcijsko delo na cikastem govedu. Leta 1925 so imeli na območju Bohinja prvo licenciranje bikov, kar je pomenilo velik prelom na področju selekcije. Istega leta so uvedli rodovniško knjigo, v mlečni prireji pa so začeli s kontrolo mlečnosti (Žan in sod., 2005).

Leta 1923 so zapisali, da so najboljše molznice, ki se redijo v deželi, v Bohinju. Bohinjske krave so manjšega okvirja, a zelo dobre molznice. Kljub izjemno slabim pogojem reje te krave dobro molzejo. Pri tem navaja, da so se živali skozi zgodovino selekcionirale za dobro izkoriščanje krme v prid mlečnosti. Telice so vzrejali skromno in jih zgodaj pripuščali pod bika, kar naj bi bilo v prid mlečnosti v kasnejši dobi (Bohinjske krave, 1923).

Gorenjsko govedo so leta 1923 opisali, kot zelo uporabno govedo, saj se je krave uporabljalo za proizvodnjo mleka, vole pa za vprego in pitanje. Živali so imele nekoliko pobit in preozek križ ter sabljaste noge, kar naj bi bilo potrebno v prihodnosti izboljšati. Živali so bile preplitve in bi morale postati bolj globokega »života«. Še posebej je bilo poudarjeno, da je potrebno paziti na vime, saj je to odraz dobre molznice. Pri opisu zunanosti je zapisano, da so živali rdečecikaste barve z značilno belo liso. Zaključujejo z mislijo, da je gorenjsko govedo nesmiselno križati z drugimi pasmami (Gorenjska in pincgavska ..., 1923).

Černe (1928) je zapisal, da je belanskemu govedu zelo podobno bohinjsko govedo. Ta se vzreja na območju Bohinja, v času pašne sezone pa se pase na planinah nad Bohinjem. Živali so majhne z mehko ohlapno kožo, ne delujejo preveč privlačne in so v mlečnem tipu. Pri tem je še posebno poudarjeno, da je lepo videti krave na razstavi, ker imajo vse kljub svoji majhnosti izjemna vimena. Krave naj bi bile skromne tudi pri krmi in njenem izkoristku.

Sustič (1932) je opisal, da je na Gorenjskem razširjena gorenjska cikasta pasma, ki so jo imenovali tudi gorenjska (pincgavska) pasma. Telesna masa krav je bila od 400 do 450 kg. Biki gorenjske cikaste pasme pa so bili težki med 550 in 650 kg. Živali so bile zelo skromne, odporne proti boleznim in okoljskim dejavnikom. Pasma je bila izredno mlečna z bogato sestavo mleka.

Oblak (1938) je zapisal, da je potrebno na Slovenskem razlikovati tri tipe cikastega goveda. Tako so bile na območju Ptuja krave z večjim deležem pincgavske pasme nekoliko večjega okvirja, v primerjavi s kravami na Gorenjskem. Na Gorenjskem sta bila razširjena dva tipa, ravninsko in bohinjsko »pleme«, kjer so bile živali precej lažje, ne tako skladnih oblik in izjemno mlečne živali v primerjavi z govedom na območju Ptuja. Živali bohinjskega »plemena« so bile po zunanosti podobne prvotnemu bohinjskemu govedu, le da so barvo povzeli po avstrijskem pincgavcu. Po podatkih so bile krave težke med 350 in 500 kg in izjemno mlečne.

Ferčej (1947) navaja, da je bilo v času pred vojno uvoženih nekaj bikov pincgavske pasme, ta uvoz pa se je zelo povečal med 2. svetovno vojno, ko so iz sosednje Avstrije pripeljali kar 300 pincgavskih bikov, ki so pustili močan pečat našemu cikastemu govedu, katerega je takrat profesor dr. Ogrizek imenoval gorenjsko pincgavsko govedo.

Bohinjsko govedo sta Kump in Ločniškar (1956) razvrstila med kratkorožno govedo. Krave so bile zgodaj zrele in imele dobro mlečnost ter lepo oblikovano vime. Skrbno so odbirali živali s pravilnimi oblikami seskov ter dobro pripetim vimenom. Tako so s selekcijo dosegli vse dobre lastnosti, katere mora imeti krava molznica. Tudi meso je bilo po navedbah zelo kakovostno (Kump in Ločniškar, 1956).

Polc (1958) je zapisal, da so Bohinjci svojo živino zelo dobro prodajali in tudi pri selekciji so bili odlični, saj so imeli kot prvi svoje živinorejsko društvo, ki je pomagalo pri selekciji, razstavah živine in pri uvajanju živinoreje v Bohinju. Polc (1958) poudarja, da ni nikakršnih ohranjenih zapisov, da bi v Bohinj že v letu 1869 pripeljali bike pincgavske pasme. Prvi dokumenti, da sta bila bika pincgavske pasme pripeljana v Bohinj, segajo v leto 1935, ko so pripeljali dva težka bika iz sosednje Avstrije po imenu Perun A44 in Boris A42. Ta dva bika

sta prav gotovo vplivala na barvo plašča in na telesne oblike današnjega cikastega goveda. Z uvozom se rejci v Bohinju niso strinjali, kajti pojavljale so se težke telitve, živali so postale bolj robustne in večje, ki so se negativno odražale tudi pri paši. Po nekaterih podatkih naj bi se zmanjšala mlečnost krav. Pincgavska pasma je popravila nekatere napake zunanosti. Kljub temu se je uvoz bikov iz sosednje Avstrije nadaljeval. Bohinjci so se temu upirali in še naprej redili svoje majhne bohinjske krave, katere so bile skromne in zelo odporne ter neverjetno mlečne (Polc, 1958).

Trebar (1958) je opozorila, da bohinjska živina ne more ostati taka kot je bila prvotna, saj se pasma razvija, ne glede na oplemenjevanje z drugimi pasmami. Trebar (1958) je zapisala, da so na freski v cerkvi v Crngrobu pri Škofji Loki naslikane krave rjavosive barve, rdeče barve in belkaste barve.

Na Gorenjskem so v letu 1964 vzrejali 25.000 plemenic cikaste pasme. Večji del oziroma okoli 17.000 plemenskih živali so vzrejali na ožjem območju Gorenjske (Cikasto govedo ..., 1964). V tem članku pa je zaznati tudi nasprotovanja do cikaste pasme. Na simpoziju so prišli do sklepa, da bi cikasto pasmo zamenjali s svetlolisasto, ker so ugotovili, da se s cikasto pasmo ne priredi dovolj (Cikasto govedo ..., 1964; Žan Lotrič, 2012).

Veliko rejcev iz kamniško - domžalskega območja je kupovalo krave tudi v Bohinju. Tako so pripeljali na to območje dva tipa govedi. Bohinjske krave so bile težke od 350 do 380 kg, med tem ko so bile gorenjske cike težje za 50 do 100 kg. Velik vpliv na telesno maso je imela prehrana. Povprečna mlečnost je bila od 1.700 do 2.200 litrov pri zelo skromni prehrani (Govedoreja ima..., 1968).

Kunstelj (1977) je zapisal, da se je na Gorenjskem začel zelo povečevati stalež lisastega goveda. Pri tem je zaslediti tudi veliko povečanje križanja cikaste pasme z lisasto pasmo. Zapisal je tudi, da so seme cikastih bikov izločili iz osemenjevalnega centra, ker so takrat bolj promovirali druge pasme kot pa našo domačo avtohtono pasmo. V začetku šestdesetih let so začeli izvažati meso mladih živali (baby beef) v Italijo in zaradi potreb po mleku in mlečnih izdelkih, so začeli cikasto pasmo poskusno križati s hereford pasmo za povečanje mesnatosti in s črno-belo pasmo za izboljšanje mlečnosti. Dokončna odločitev o zamenjavi

cikaste pasme pa je bila sprejeta leta 1964. Leta 1961 so osemenili 3.931 krav cikaste pasme, naslednje leto pa samo še 458 krav. V letu 1963 ni bilo zapisane nobene osemenitve krave cikaste pasme, naslednje leto pa je bilo osemenjenih 15 krav. V letu 1970 so osemenili sedem krav, naslednje leto pa je bilo osem krav zavedenih kot bohinjsko govedo (Kunstelj, 1977).

Novak (1970) je zapisal, da prave bohinjke ni več, se je pa redil majhen tip gorenjske živine, ki je bila izjemno mlečna. Pri tem govedu je zunanost podobna prvotni bohinjski živini, barva privzeta po pincgavskem govedu (Novak, 1970).

Burja (2003), ki je bil osemenjevalec na Kamniškem, navaja, da so kmetje redili cikasto govedo do leta 1960 na celotnem kamniškem območju. Po letu 1962 se je začelo pretapljanje cikaste pasme z lisasto na zahodnem delu in z rjavo pasmo na vzhodnem delu občine Kamnik. Na severnem delu občine in v Tuhinjski dolini so pasli živino na planinskih pašnikih, zato je bil na tem območju proces pretapljanja pasme počasnejši zaradi naravnega pripusta. Po letu 1970 se je število cikastega goveda zelo zmanjšalo in je doseglo kritično točko izumrtja. Na pobudo posameznikov se je začelo opozarjati stroko naj prepreči izumrtje pasme. V ta namen so leta 1976 nabavili dva bika križanca s cikasto pasmo Fant (PZ - 75 %, CK - 25 %) in Solo (RH - 50 %, CK - 25 %, PZ - 25 %) in začeli osemenjevati krave cikaste pasme na kamniškem. Krave cikaste pasme so dosegale telesno maso od 300 do 400 kg, kar je bilo odvisno tudi od načina krmljenja. Krave so dosegale dobro mlečnost s kvalitetnim mlekom. Klavnost je bila slabša zaradi slabše konformacije trupa.

V Slovenji je v petdesetih letih prišlo do spremembe pasemske strukture govedi. Povečala se je velikost populacije lisaste in črno-bele pasme. Črno-bela pasma se je začela vzrejati na velikih državnih posestvih. Cikasta pasma je skoraj izumrla, redili so jo le še v oddaljenih in težko dostopnih krajih, predvsem rejci, ki so vedeli kaj ta pasma nudi v težkih razmerah (Osterc in sod., 2004).

V novem tisočletju so se začeli boljši časi za edino slovensko avtohtono pasmo, saj se je v letu 2001 ustanovilo Društvo za ohranjanje cikastega goveda, katero je v veliki meri

priпомoglo k ponovni obuditvi cikaste pasme. Po letu 2001 se je število cikastega goveda na slovenskih kmetijah začelo povečevati (Mlakar, 2010).

Za cikasto govedo v Sloveniji je že od leta 2005 dalje sprejet in potrjen rejski program. Leta 2010 se je rejski program nekoliko dopolnil in ponovno sprejel (Žan Lotrič in sod., 2010). V okviru selekcijskega programa se izvaja več preizkušanj živali. Ena izmed nalog Skupnega temeljnega rejskega programa (STRP) je tudi ocenjevanje lastnosti zunanosti. Vse plemenske živali cikaste pasme so bile prvič ocenjene v letu 2002 in 2003, ko so se ugotovile precejšnje fenotipske raznolikosti med posameznimi živalmi. Prvo ocenjevanje cikastega goveda je potekalo na način, ki je bil enoten za vse pasme govedi v Sloveniji. V letu 2006 so vse plemenske živali ocenili še enkrat skupaj s še dodatnimi »avtohtonimi« lastnostmi zunanosti. Na podlagi »skupne ocene za avtohtonost« so vse ocenjene ženske in moške živali cikaste pasme razvrstili v tri tipe: cikasti, delni cikasti ali pincgavski tip (Simčič in sod., 2012).

a. Cikasti tip

V cikasti tip so razvrščene manjše živali v kombiniranem tipu s poudarkom na mlečnosti, fine konstitucije in z izraženimi avtohtonimi lastnostmi. Za ta tip so značilne naslednje lastnosti: manjši okvir, kratka glava, širok gobec, izražene oči, tanki in kratki rogovi, usmerjeni delno naprej in navzgor, plemenit vrat z nagubano tanko kožo, neizražena podgrlina, tanke in s kitami izražene noge ter obsežen vamp (Žan Lotrič in sod., 2010).

b. Delni cikasti tip

V delni cikasti tip so razvrščene srednje velike živali v kombiniranem tipu in združujejo lastnosti cikastega in pincgavskega tipa, opazne so tudi primesi drugih pasem. Živali so srednjega okvirja in izkazujejo povprečno izražene lastnosti avtohtonosti (Žan Lotrič in sod., 2010).

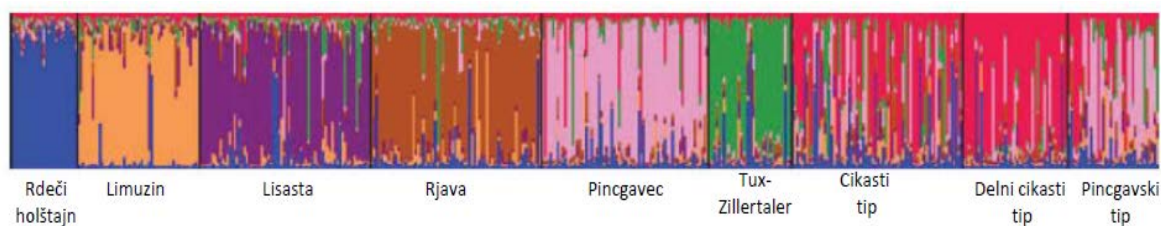
c. Pincgavski tip

V pincgavski tip so razvrščene večje živali, ki so značilne za pincgavsko pasmo goveda. Za ta tip so značilne naslednje lastnosti: večji okvir, dolga glava, ozek gobec, neizražene oči,

debeli in navzven usmerjeni rogovi, grob vrat z debelo kožo in obsežno podgrlino, debele in močne noge ter povit trup (Žan Lotrič in sod., 2010).

2.1.1 Genetska karakterizacija cikastega goveda

O genetski strukturi populacije cikastega goveda je bilo relativno malo znanega, zato je bila narejena genetska karakterizacija pasme z mikrosatelitnimi označevalci. Proučili so genetsko strukturo populacije in sorodstvo cikastega goveda s pincgavsko in drugimi pasmami v evropskem prostoru. Z genetskimi analizami so dokazali, da je cikasto govedo avtentična avtohtona pasma, pri čemer so v delu populacije prisotne primesi genov drugih pasem (Simčič in sod., 2013a; Simčič in sod., 2013b).

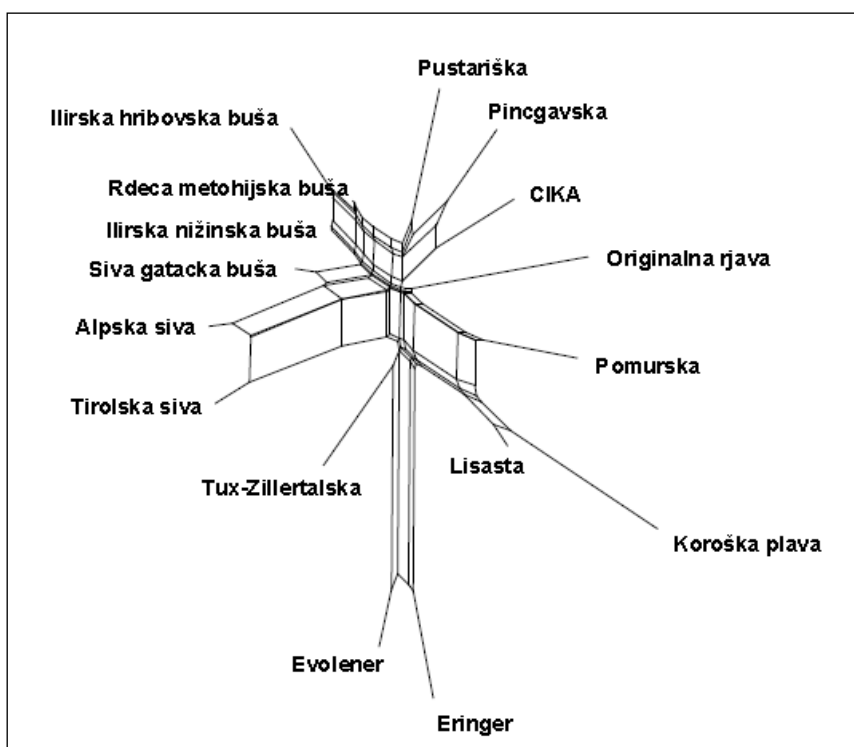


Slika 1: Genetska struktura populacije cikaste in drugih pasem (Simčič in sod., 2013b)

Vključenih je bilo 150 živali cikaste pasme, ki so jih v letu 2008 redili na kmetijah po Sloveniji (Slika 1). Živali so razdelili glede na fenotip v cikasti tip (70), delni cikasti tip (37) in pincgavski tip (43). Genotipe za mikrosatelitne označevalce vseh treh tipov cikastega goveda in šestih drugih pasem so analizirali z metodo razvrščanja v skupine, da bi ocenili primešane deleže genov drugih pasem. Vsak izmed barvnih stolpcev predstavlja genotip ene živali. Posamezne pasme so označene z različnimi barvami, in sicer: cika (rdeča), pincgavec (svetlo vijolična), rdeči holštajn (modra), tux-zillertaler (zelena), limuzin (oranžna), rjava (rjava), lisasta (temno vijolična). Analiza s predpostavljenimi sedmimi populacijami je pokazala prisotnost šestih homogenih populacij in ene heterogene populacije, ki predstavlja cikasto govedo. Sedma populacija (rdeča barva) je imela prevladujoč delež genov v vseh treh tipih cikaste pasme. Ta porazdelitev ustreza izvorni frekvenci alelov cikaste pasme in je pokazala, da je mogoče cikasto pasmo ločiti od drugih pasem, ker ima edinstveno zalogo genov. V skladu z opisano zgodovino cikaste pasme je jasno vidna primes pincgavske

pasme (svetlo vijolična barva), predvsem pri živalih v pincgavskem tipu (46 %), pa tudi v cikastem (14 %) in delnem cikastem tipu (22 %). Opaženih je bilo tudi nekaj primesi genov drugih pasem (rdeča holštajnska, lisasta) (Simčič in sod., 2013b).

Kot alternativo cikastemu tipu na osnovi ocen zunanosti so naredili izbor 60 živali z manj kot 5 % deležem genov drugih pasem (Slika 2). Za primerjavo so vključili dve pasmi iz Albanije (ilirski nižinski in ilirski hribovski buša), tri pasme iz Švice (eringer, évolèner, originalna rjava) in sedem pasem iz Avstrije (koroška plava, pomurska, pincgavska, pustariška, lisasta, tux-zillertalska, tirolska siva). Po eno pasmo so vključili iz Bosne & Hercegovine (siva gatačka buša), Francije (limuzin), Nemčije (rdeči holštajn), Italije (alpska siva) in Kosova (rdeča metohijska buša). Za določanje sorodnosti med pasmami so izračunali Reynoldsove genetske razdalje med cikasto in drugimi pasmami in jih prikazali z grafično mrežo (Slika 2). Cikasto govedo se je kot avtentična pasma razvrstilo v skupino skupaj s pincgavsko in pustariško pasmo (Simčič in sod., 2013a).



Slika 2: Grafična mreža Reynoldsovih genetskih razdalj med cikasto in drugimi pasmami (Simčič in sod., 2013a)

Cikasto govedo je dobilo priložnost, da je bilo transparentno vključeno v raziskavo na evropskem nivoju. Na podlagi genetskih analiz in izračuna genetskih razdalj med pasmami je bilo cikasto govedo vključeno na zemljevid pasem goveda v Evropi v okviru projekta Genetskega konzorcija za govedo v Evropi. V konzorcij je bilo vključenih 21 držav, ki so v skupni set podatkov prispevali podatke o genetskih analizah velikega števila avtohtonih pasem v Evropi. Na podlagi genetskih analiz je bila cika spoznana kot avtohtona avtentična pasma. Razvrstitev evropsko - azijskih pasem goveda je bila narejena na osnovi molekularno genetskih analiz z modelom, ki temelji na oblikovanju skupin na osnovi genetskih razdalj med pasmami. Cikasto govedo je bilo sistematsko razvrščeno na osnovi 60 živali v cikastem tipu brez primesi genov pincgavske pasme v skupino 2 »Centralno – Evropsko govedo« in v podskupino 5 »Centralno – vzhodne pasme«. Poleg cikastega goveda sta v isto skupino razvrščeni še pincgavska in pustariška pasma. Razvrstitev cikastega goveda skupaj s pincgavskim govedom, ne pomeni, da sta to dve enaki pasmi, kakor tudi ne pomeni, da je pincgavsko govedo prednik cikastega goveda. Ne nazadnje pa je to lahko tudi ena izmed poti za mednarodno zavarovanje pasme (Feliuss in sod., 2011; Simčič in sod., 2012).

2.2 GEOGRAFSKA RAZŠIRJENOST CIKASTEGA GOVEDA

Pri pregledovanju starejše literature o geografski razširjenosti govedi na sedanjem območju Slovenije, smo se osredotočili na razširjenost populacij govedi, ki so po opisu barve in barvnega vzorca spominjale oziroma naj bi bile podobne sedanjemu cikastemu govedu.

Poročila iz leta 1768 navajajo, da so vzrejali zahodno od Kamnika in Ljubljane, enobarvno rumenordeče govedo. Prometne povezave na tem delu so bile zelo slabe (Kump in Ločniškar, 1956).

V letu 1872 je Schollmayr (1873) opisal »Goveja plemena po Kranjskem«. Na zemljevidu je predstavil razširjenost različno obarvanega goveda. Takrat goveda še niso imenovali po pasmah, ampak so jih imenovali kar po barvi dlake. V tistem času je bilo na Kranjskem zastopanih kar 21 različnih ljudskih imen za barvo plašča goveda. Živali podobne današnjemu cikastemu govedu so bile poimenovane kot »rudeči rod, mešan z Belanskim«, »domači rudeči rod«, »beli rumeni rdeči rod mešan z Muricodolskim«, »domači rudečo

rumeni rod« in »belo rumeno rdeči rod«. Poimenovanja goveda po barvi in geografska razširjenost je prikazana na Sliki 3.



Slika 3: Govedo na Kranjskem po različnih okrajcih leta 1872 (Schollmayr, 1872)

Pirc (1884) je zapisal, da so bili na Kranjskem zastopani naslednji tipi goveda:

- belkasto, belorumenkasto ali tudi sivkasto »pleme«
- rdeče, rdeče cikasto »pleme«.

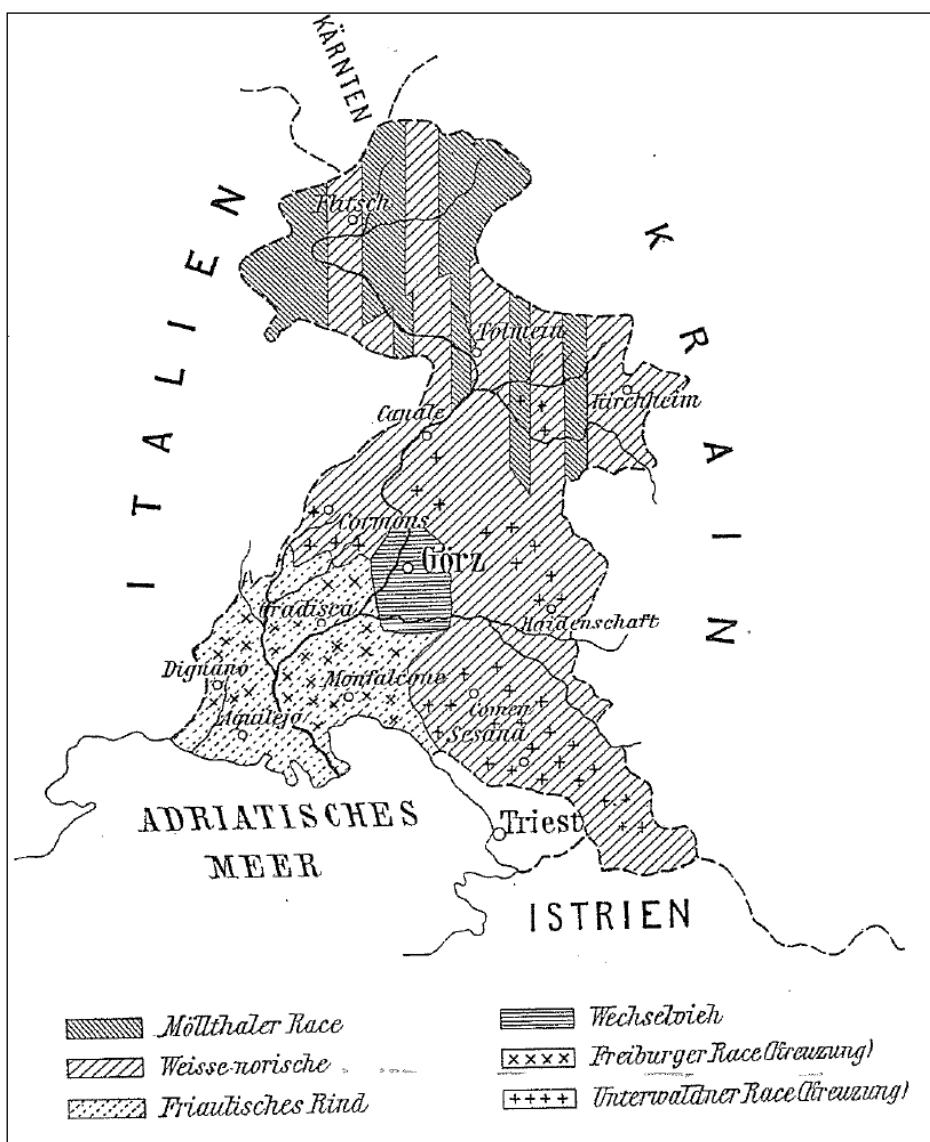
Poleg tega navaja, da je govedo na Gorenjskem že podobno pincgavsko – belanskemu »plemenu« po barvi in prilagojenosti na okolje.

Povše (1893, 1894) je pripravil dva zemljevida geografske razširjenosti pasem na Kranjskem (Slika 4) in na Goriškem z Gradiško (Slika 5).



Slika 4: Razširjenost pasem na Kranjskem (Povše, 1893)

Na sliki 4 je predstavljenih šest glavnih pasem, ki so jih redili na Kranjskem v letu 1893. Iz zemljevida je razvidno, da so na Gorenjskem z izjemo Bohinja redili rdeče pisano gorenjsko govedo, katero je Povše imenoval tudi belansko govedo. Na območju Bohinja z okolico so redili rdeče pisano gorenjsko govedo in rumeno sivo kranjsko deželno govedo. Na Idrijskem je bilo razširjeno rdeče pisano gorenjsko govedo in svetlo obarvano lokalno govedo (Povše, 1893).



Slika 5: Razširjenost pasem na Goriškem z Gradiško (Povše, 1894)

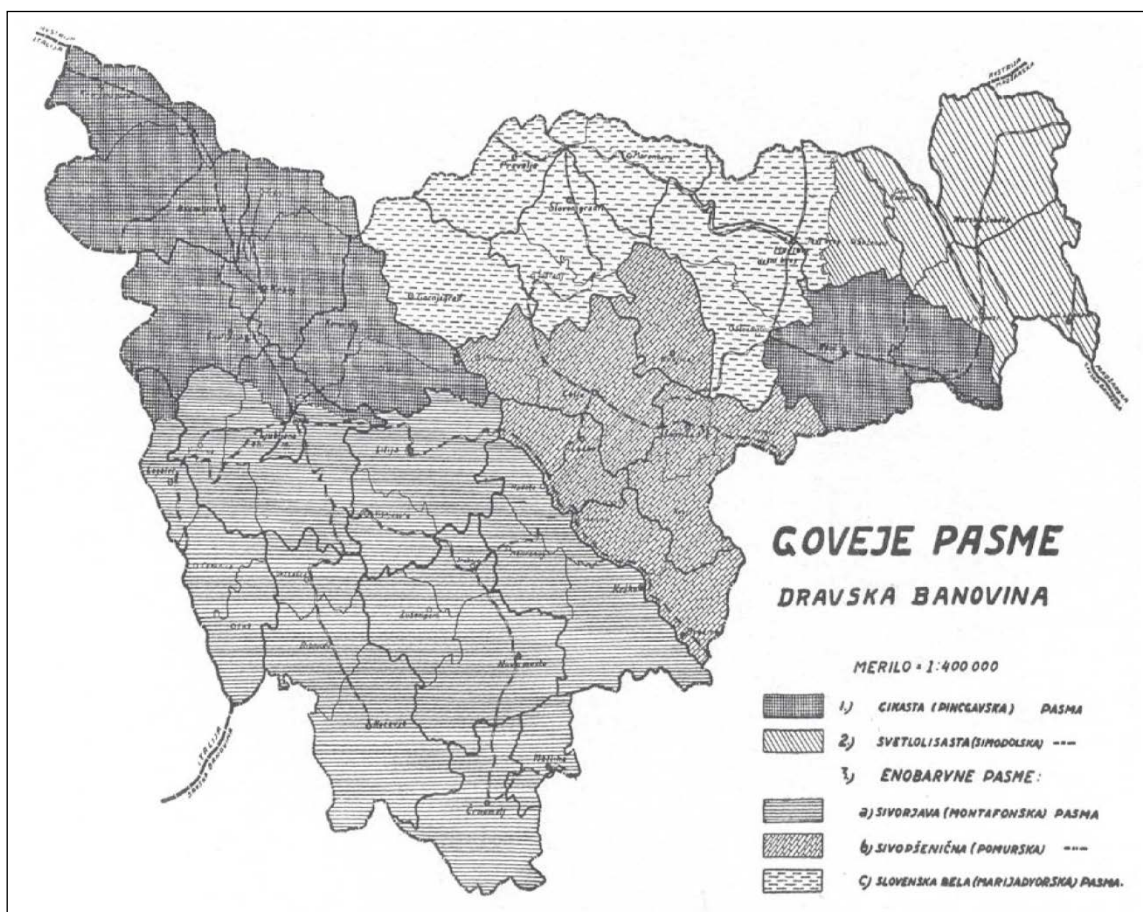
Iz zemljevida na sliki 5 je razvidno, da so na območju Bovca in Tolmina redili belansko (Möllthaler Race) in svetlo noriško govedo (Weisse norische) (Povše, 1894).

Na Kamniškem območju so imeli 3. novembra 1908 sejo, na kateri so določili, da se na Kamniškem redijo čistokrvni biki ene same pasme. Tako so imeli na Kamniškem 25 plemenskih bikov pincgavske pasme (Živinorejska zadruga ..., 1910).

V maju 1910 so imeli ustanovno zborovanje deželnega živinorejskega sveta. Na tem zborovanju je deželni mlekarški in živinorejski nadzornik Legvart predstavil živinorejska

ozemlja Gorenjske, Notranjske in Dolenjske. Za Gorenjsko je povedal, da obsega ozemlje od Zagorja ob meji s Štajersko. Meja Gorenjske gre nato ob levem bregu reke Save vse do Tacna in ob šentviški občinski meji do Osredka. Meji pa tudi na območju škofjeloškega in idrijskega sodnega okraja in tudi ta dva okraja spadata zraven. Na tem območju je bilo potrebno rediti samo pincgavsko oziroma belansko pleme. Tudi odbirati in licencirati se je smelo samo omenjeno pasmo (Ustanovno zborovanje..., 1910; Žan Lotrič 2012).

Wenko (1933) ter Gosak in Kropivšek (1939) so prikazali na zemljevidu dva okoliša, kjer so redili cikasto (pincgavsko) pasmo (Slika 6). Gorenjsko cikasto pasmo so redili na območju Gorenjske. Ormoško cikasto pasmo pa v okolici Ormoža (ptujski okraj).



Slika 6: Razširjenost pasem v Dravski Banovini (Wenko, 1933) in Gosak in Kropivšek (1939)

Hinterlechner je leta 1937 zapisal, da v Sloveniji redimo: marijadvorsko, pomursko, muriško, pincgavsko, belansko, simentalno, montafonsko in deželno govedo, ki je bilo

»mešanica« ravninskega in hribovskega goveda. Slovelo je po dobri mlečnosti (Hinterlechner, 1937).

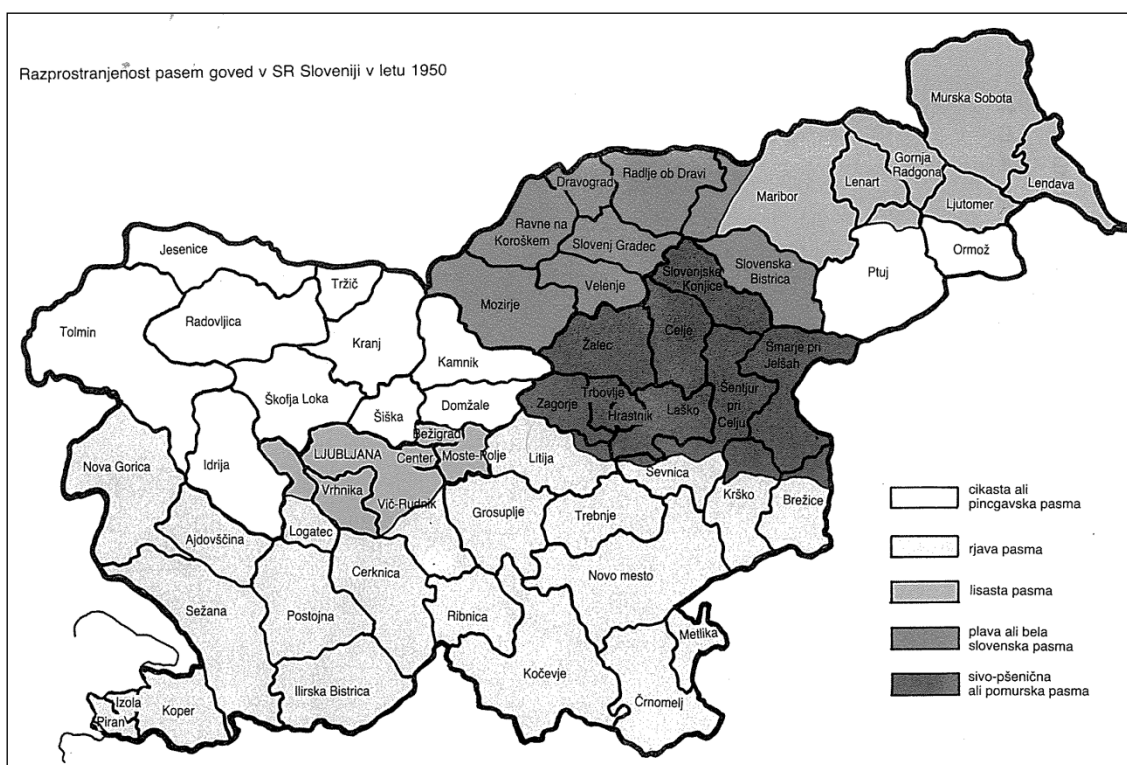
Na posvetu živinorejskih strokovnjakov v Beogradu decembra 1938 so določili pasemske rajone za določena območja. Za rejo pincgavske in domačega oplemenjenega »plemena« s pincgavsko pasmo so določili naslednje okraje: Radovljica, Kranj, Škofja Loka, Kamnik, občina Žiri in okraj Ljubljana - okolica (Rajoni za posamezne pasme goveje živine, 1938).

Ferčej (1947) je govedo razširjeno na območju Gorenjske poimenoval gorenjsko pincgavsko govedo. Razlikoval je dve »zvrsti«: ravninsko in planinsko ali bohinjsko govedo. Ravninsko »zvrst« tega goveda so redili v okrajih Kranj, Kamnik, Škofja Loka in v severnem delu okraja Ljubljana - okolica. Planinsko »zvrst« so redili na območju Jesenic, škofjeloških hribov, na območju Karavank in Kamniških planin v okrajih Kranj in Kamnik. Geografsko razširjenost teh dveh »zvrsti« je predstavil na zemljevidu (Slika 7).



Slika 7: Geografija razširjenosti reje gorenjskega pincgavskega goveda leta 1947 (Ferčej, 1947)

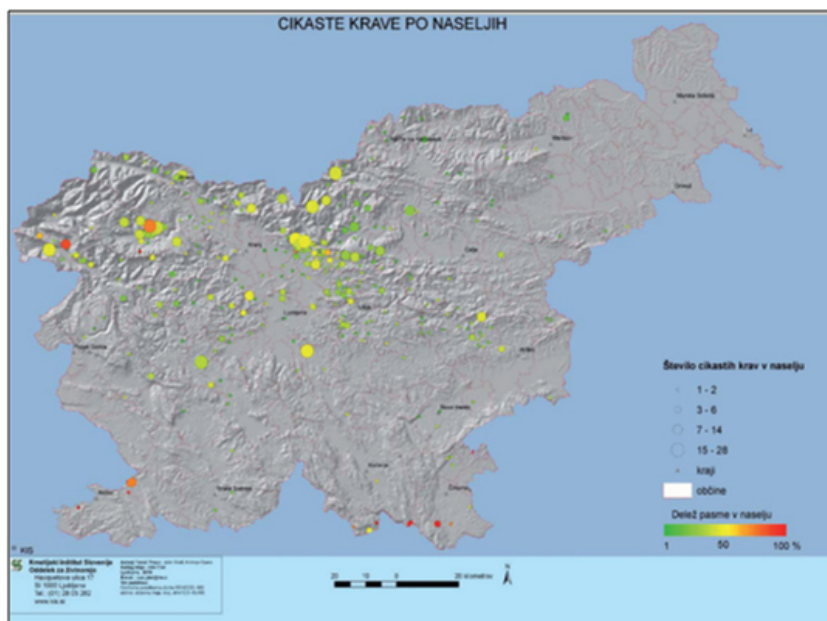
Slika 8 prikazuje razširjenost pasem govedi na območju Slovenije v letu 1950. Cikasta ali pincgavska pasma je bila razširjena na Gorenjskem, Idrijskem in Tolminskem. S kupovanjem goveda iz Avstrije se je pincgavska pasma razširila na območje Ptuja, Ormoža in skoraj do Ljutomera (Ferčej in Skušek, 1990; Žan Lotrič in sod., 2012).



Slika 8: Pasma govedi v Sloveniji v letu 1950 (Ferčej in Skušek, 1990)

Podjavoršek (1959) je zapisal, da so v letu 1958 cikasto govedo redili na območju Tolmina, Kamnika in Gorenjske. Po ocenah je bilo v tistem času največ cik na Gorenjskem, nekoliko manj pa na območju Kamnika in Tolmina.

Na sliki 9 je prikazana velikost populacije krav cikaste pasme po naseljih v Sloveniji v letu 2010. Velikost krogcev ponazarja število krav v naselju, barva krogcev pa delež cikaste pasme od vseh ostalih pasem v naselju. Iz zemljevida je razvidno, da so reje cikastega goveda razširjene v alpskem in predalpskem prostoru in kjer so pogoji za kmetovanje težji (marginalna območja) (Jeretina, 2011).



Slika 9: Velikost populacije krav cikaste pasme po naseljih v letu 2010 (Jeretina, 2011)

2.3 PASEMSKI STANDARDI IN REJSKI CILJI ZA LASTNOSTI ZUNANJOSTI

2.3.1 Barvni znaki cikastega goveda leta 1935

Leta 1935 so bila napisana »Navodila za presojo barvnih znakov cikastega goveda«. Temeljna barva cikastega goveda je rumenordeča do temnordečerjava, največkrat kostanjevo rjava. Na tej barvni podlagi ima žival na hrbtu širši ali ožji podolžni bel pas, ki se razprostira čez medenico, rep, vime in trebuh naprej do podbradka. Beli ozek pas objema tudi stegna. Gobec, jezik in vse vidne sluznice so svetlordeče (rožnate, svetlousnjene rjave) barve. Na korenu so rogovi belkasto rumeni, v zgornji tretjini rjave barve in na konici svetlejše barve. Parklji so iz temne roževine (Navodila za presojo..., 1935).

Dovoljene barvne razlike, ki niso bile napake, so bile: beli pasovi na stegnih manjkajo deloma ali popolnoma; v beli lisi na hrbtu, repu, ob danki ali na trebuhu se pojavljajo rjave lise; temeljna rjava barva ob strani trupa se združuje in prekinja belo hrbtno liso; svetlejši ali temnejši odtenki temeljne barve na glavi; nekoliko svetlejše noge okoli biclja in piščali; temnejša barva bikov; nekoliko temnejše male lise na temeljni rjavi barvi (Navodila za presojo..., 1935).

Barvne napake, ki žival še ne izključujejo: preširoka bela lisa na hrbtu in na trebuhu, ki zavzema pri bikih tretjino in pri kravah dve tretjini ali več; pri kravah bele lise ob straneh in na podgrlini; ozke bele lise, ki se podaljšujejo od stegna do biclja; bele lise v biclju; temen šopek dlak v uhlju; temno črno obrobljen gobec; sivomodro barvilo v sluznici gobca; nepravilna barva rogov (Navodila za presojo..., 1935).

Barvne napake, ki žival izključujejo: črna ali presvetla, žemljasta ali rumenkasta barva; znatna pomešanost rjave temeljne barve z belo dlako; beli znaki na glavi; bele okončine; pri bikih prevladujoča bela barva; bele lise v biclju; brezbarvni rogovi; popolnoma modrosiv gobec (Navodila za presojo..., 1935).

Barva in razdelitev naj se presoja s stališča, da naj prevladuje rjava temeljna barva nad belo. Tudi takrat, ko se pojavljajo na belem polju rjave lise ali če je bela hrbtina lisa prekinjena. Premočno razširjena bela barva nakazuje oslABLJENO konstitucijo in se rado podeduje. Pri bikih je potrebno strožje ocenjevati. Nekdanja prevelika strogost ni v skladu z modernimi rejskimi načeli za odbiro živali po obliki in koristnosti. Samo bela (ozka ali široka) hrbtina in trebušna lisa se mora zahtevati, ker je to zunanji znak pasemske pripadnosti (Navodila za presojo..., 1935).

2.3.2 Kriterij sprejemanja živine v rodovnik (standard) iz 1959

Podjavoršek (1959) je v diplomskem delu napisal standard za cikasto govedo:

- a. Prireja mleka mora biti že v prvi laktaciji 1.800 kg mleka, z vsebnostjo maščobe 3,7 odstotka.
- b. Žival mora biti v mlečnem tipu brez telesnih napak (ozka čeljust, težka glava, volovski rogovi, grobo nasajen repa, preklanost v vihru). Vime mora biti žleznato, na zadnjem delu čim širše in visoko pripeto. Segati mora čim dlje pod trebuh.
- c. Višina vihra je od 113 cm do 123 cm, srednja mera od 116 do 118 cm. Standardna deviacija je bila velika, vendar razlike niso bile značilne. Razlike so posledica načina reje, zgodnjih pripustov...
- d. Prsna globina je 51 do 54 odstotkov višine vihra. Mlada živina mora dosegati spodnjo mejo, odrasla pa zgornjo.

- e. Prsna širina je 30 do 34 odstotkov višine vihra.
- f. Kolčna širina mora biti širša od prsne širine vsaj za 6 cm (34 do 38 odstotkov višine vihra). Bikov, ki so imeli kolčno širino krajšo od 34 odstotkov višine vihra, se ni potrjevalo (Podjavoršek, 1959).

2.3.3 Lastnosti zunanosti, ki jih zajema Rejski program za cikasto govedo iz leta 2010

2.3.3.1 Rejski cilji za merjene in opisovane lastnosti zunanosti cikastega goveda

Po rejskem programu za cikasto govedo (cikasti tip) morajo biti prvesnice v vihru visoke do 125 cm, višina križa naj bi bila do 128 cm in dolžina telesa do 125 cm. Optimalne ocene za opisovane lastnosti pri prvesnicah so predstavljene v Preglednici 1.

Preglednica 1: Zaželeno vrednosti za merjene in opisovane lastnosti v rejskih ciljih za prvesnice v cikastem tipu (Žan Lotrič in sod., 2010).

Merjene lastnosti	Vrednost
Višina vihra	≤ 125 cm
Višina križa	≤ 128 cm
Dolžina telesa	≤ 125 cm
Opisovane lastnosti	Ocena
Glava	≥ 6
Izraženost oči	≥ 6
Debelina rogov	≥ 6
Dolžina rogov	≥ 6
Usmerjenost rogov	≥ 6
Vrat	≥ 7
Izraženost podgrline	6
Pigmentacija plašča	6
Izraženost hrbtne lise	6
Izraženost pas na stegnih	6
Izraženost pas na golenih	6
Hrbet	4 - 5
Nagib križa	5
Kot skočnega sklepa	5 - 6
Izraženost skočnega sklepa	6 - 8
Bicljji	7
Parklji	6 - 7
Vime pod trebuhom	≥ 6
Globina vimena	≥ 6
Debelina seskov	5
Dolžina seskov	5
Iztok mleka	4
Temperament	4
Avtohtonost	≥ 7
Omišičenost	5
Oblike	6
Vime	6

Plemenski biki cikaste pasme v cikastem tipu naj bi v višino vihra po rejskem programu merili do 125 cm, v višino križa do 130 cm in v dolžino telesa do 125 cm. Optimalne ocene za opisovane lastnosti pri plemenskih bikih so predstavljene v Preglednici 2 (Žan Lotrič in sod., 2010).

Preglednica 2: Zaželeni vrednosti za merjene in opisovane lastnosti v rejskih ciljih za plemenjake v cikastem tipu (Žan Lotrič in sod., 2010).

Merjene lastnosti	Vrednost
Višina vihra	≤ 125 cm
Višina križa	≤ 130 cm
Dolžina telesa	≤ 125 cm
Opisovane lastnosti	Ocena
Glava	≥ 6
Izraženost oči	≥ 6
Debelina rogov	≥ 6
Dolžina rogov	≥ 6
Usmerjenost rogov	≥ 6
Vrat	≥ 6
Izraženost podgrline	≥ 6
Pigmentacija plašča	6
Izraženost hrbtna lise	6 - 7
Izraženost pas na stegnih	6 - 7
Izraženost pas na golenih	6 - 8
Hrbet	4 - 5
Nagib križa	5
Kot skočnega sklepa	5 - 6
Izraženost skočnega sklepa	6 - 8
Bicljji	7
Parklji	6 - 7
Temperament	4
Avtohtonost	≥ 7
Omišičenost	5
Oblike	6

2.3.3.2 Opis lastnosti zunanosti

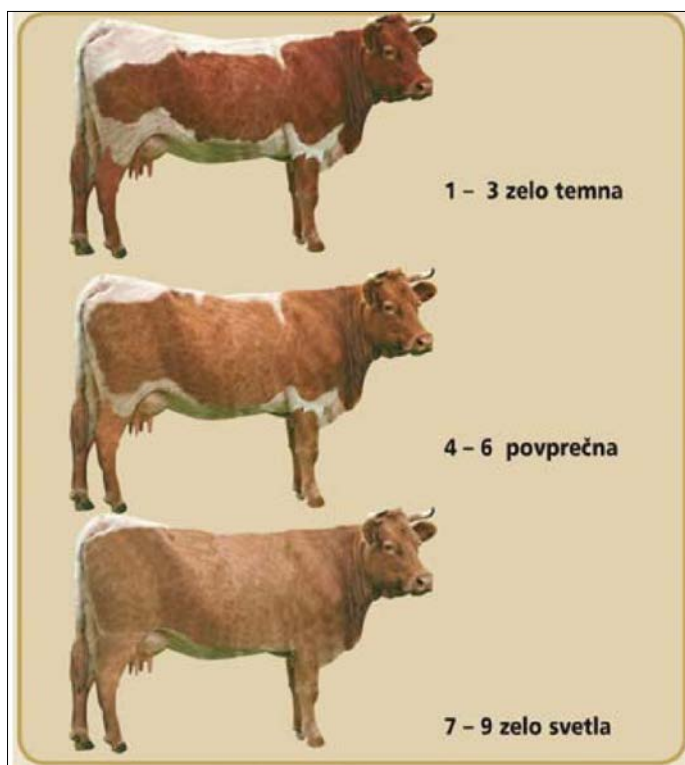
- Glava: Izražati mora pripadnost pasmi in tipu. Po velikosti mora biti proporcionalna glede na velikost telesa. Izražati mora temperament in zdravje živali. Biti mora kratka, lahka in imeti širok gobec. Dajati mora vtis lahkosti in plemenitosti. Nosni del glave mora biti daljši od čelnega dela glave. Nosni del mora biti raven, spodnji del čela pa nekoliko usločen. Barva glave mora biti enobarvna rdeča. Pri kravah mora biti glava nežna. Pri bikih mora biti krajša, širša, s krajšimi in debelejšimi rogovi kot pri kravah.
- Oči: Morajo biti živahne, velike, jasne, temne in zelo pigmentirane. Svetel kontrast okoli oči poudarjen. Nad očesnimi vekami naj bo nagubana koža, katera poudari plemenitost živali. Očesne veke morajo biti tanke in imeti visok očesni lok.
- Gobec: Mora biti širok in imeti rožnato barvo sluznice.

- d. Rogovi: Izražati morajo »brahiceri tip«. Biti morajo svetlo rumene barve, gladki, z rjavimi ali temnimi konicami. Debelina rogov: tanki, dajejo vtis lahкости. Dolžina rogov: kratki rogovi. Usmerjenost rogov: navzgor z ukrivljeno linijo.
- e. Vrat: Mora biti tanek in dolg, s tanko nagubano kožo. Pri bikih nekoliko širši in močnejši.
- f. Podgrlina: Slabo razvita.
- g. Pigmentacija plašča: Temeljna barva plašča je rumenordeča do temnordeče rjava. Največkrat je kostanjevo rjava in mora prevladovati nad belo barvo. Živali so lahko tudi enobarvne (rumenordeča do temno rdečerjava, kostanjevo rjava). Črna ali presvetla (žemljasta, rumenkasta) sta nezaželeni.
- h. Izraženost hrbtna lise: Na hrbtu je širša oziroma ožja bela hrbtna lisa, ki se podaljša preko medenice do repa in vimena, pod trebuhom do podgrline.
- i. Izraženost pas na stegnih: ozke ali pa jih ni.
- j. Izraženost pas na golenih: ozke ali odsotne.
- k. Hrbet: raven, dolg in širok.
- l. Križ: Mora biti raven in dolg, ne sme biti nadgrajen ali pobit.
- m. Noge: Morajo biti tanke, pravilne stoje s čvrstimi biclji in s kratkimi ter trdimi parklji s temno roževino.

2.3.3.3 Opis lastnosti barve plašča

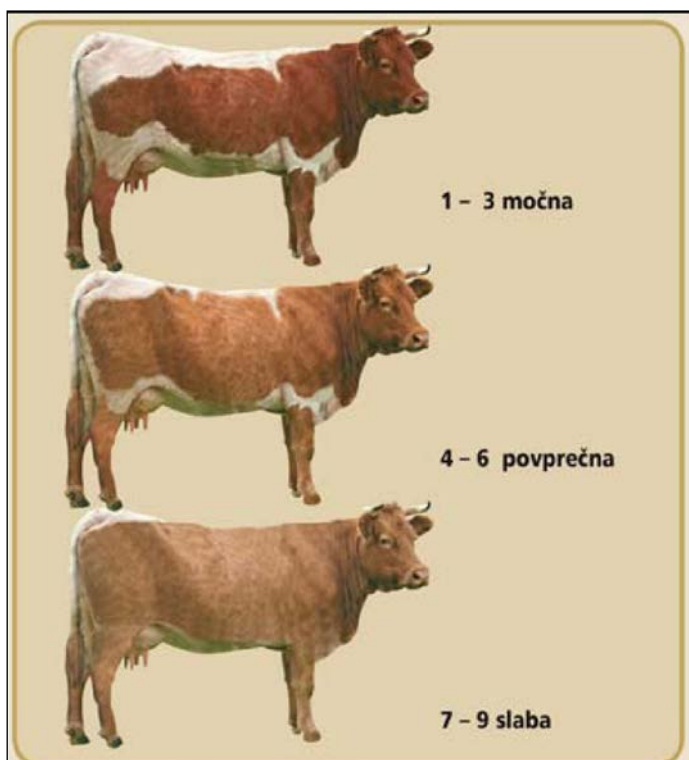
Opisovanje lastnosti barve poteka subjektivno z ocenami od 1 do 9. Lastnosti, ki se ocenjujejo in opisujejo barvo so »pigmentacija plašča«, »izraženost hrbtna lise«, »izraženost pas na stegnih« ter »izraženost pas na golenih«.

Na Sliki 10 so prikazane ocene za lastnost pigmentacija plašča pri cikastem govedu. Ocenjuje se odtenek osnovne rdeče barve plašča. Živali, ki imajo zelo temno rdečo barvo plašča dobijo ocene 1 do 3. Živali s povprečno rdečo barvo dobijo ocene 4 do 6. Živali, ki imajo zelo svetlo rdečo barvo plašča dobijo ocene 7 do 9. Zaželena vrednost v rejskih ciljeh je 6 (Žan Lotrič in sod., 2010).



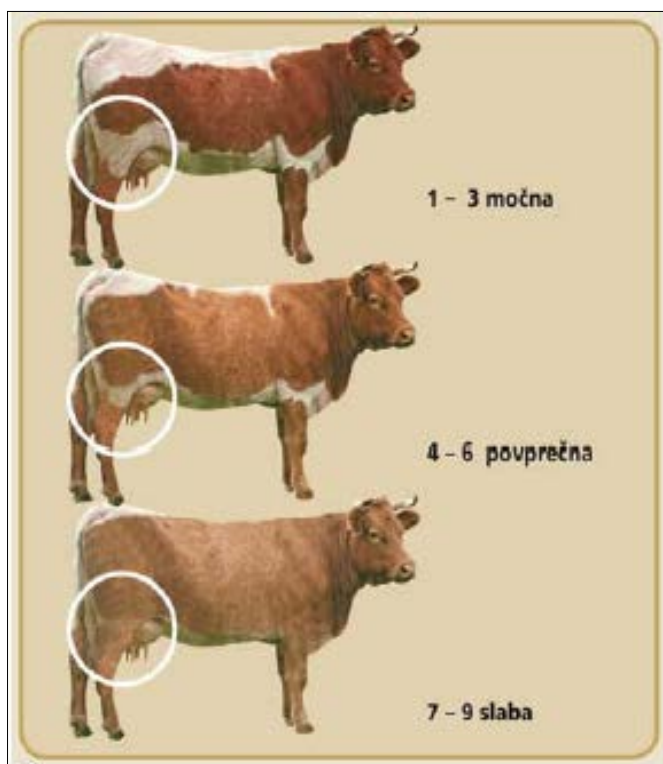
Slika 10: Pigmentacija plašča cikastega goveda (Žan Lotrič in sod., 2010)

Slika 11 prikazuje ocene za lastnost izraženost hrbtne lise. Če sega hrbtna lisa čez kolčne in sedne grče pomeni, da ima taka žival zelo izraženo hrbtno liso in dobi oceno od 1 do 3. Živali z ozkim belim pasom po celi dolžini hrbta dobijo ocene od 4 do 6. Pri živalih, kjer je hrbtna lisa znotraj kolčnih in sednih kosti pomeni, da imajo slabo izraženo hrbtno liso in dobijo ocene od 7 do 9. (Žan Lotrič in sod., 2010).



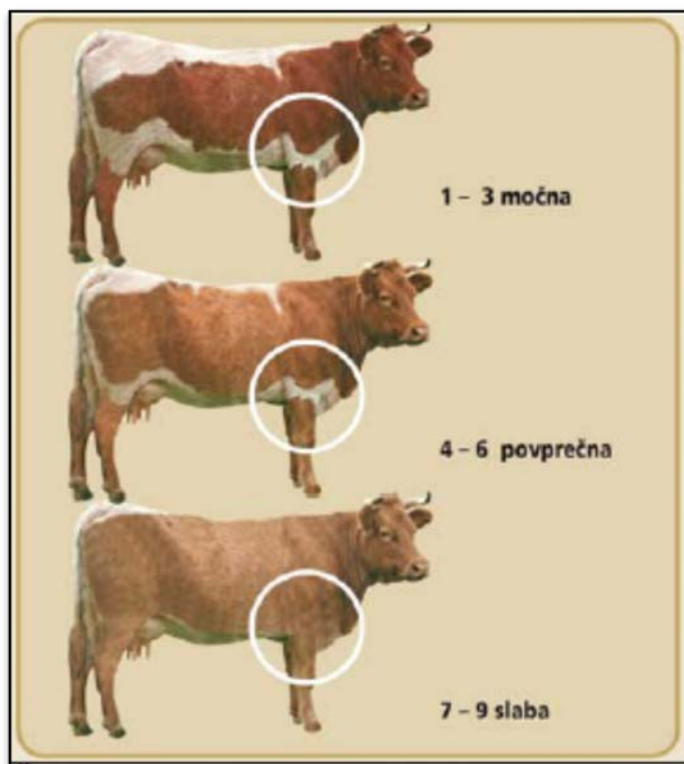
Slika 11: Izraženost hrbtna lise (Žan Lotrič in sod., 2010)

Na sliki 12 je prikazana lastnost izraženost belih pasov na stegnih. Če bel pas sega nad kolenski sklep dobi žival oceno 1 do 3. Če je bel pas ozek med skočnim in kolenskim sklepom dobi žival oceno 4 do 6. Če bel pas na stegnu manjka ali je prekinjen in zelo ozek dobi žival oceno 7 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010).



Slika 12: Izraženost pasov na stegnih (Žan Lotrič in sod., 2010)

Slika 13 prikazuje lastnost izraženost belih pasov na golenih. Živali z belim pasom, ki sega preko komolčnega sklepa, dobi oceno 1 do 3. Živali z ozkim belim pasom med zapestnim in komolčnim sklepom dobijo oceno 4 do 6. Živali brez belega pasu oziroma s prekinjenim belim pasom dobijo ocene 7 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010).



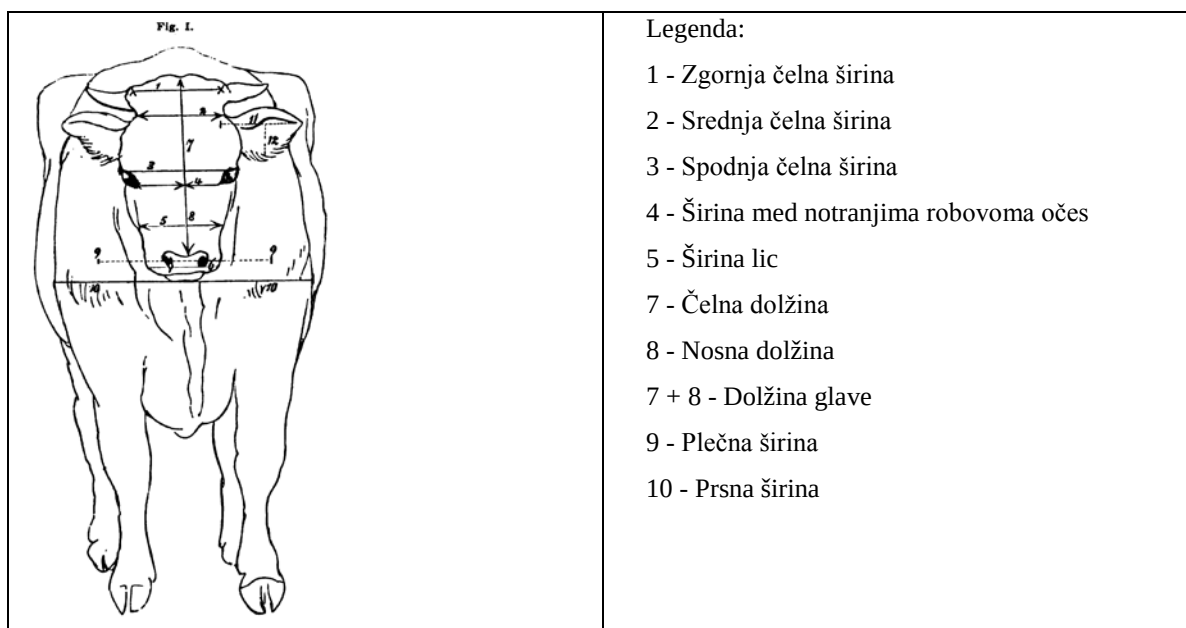
Slika 13: Izraženost belih pasov na golenih (Žan Lotrič in sod., 2010)

2.4 PREGLED OPISOV LASTNOSTI ZUNANJOSTI CIKASTEGA GOVEDA

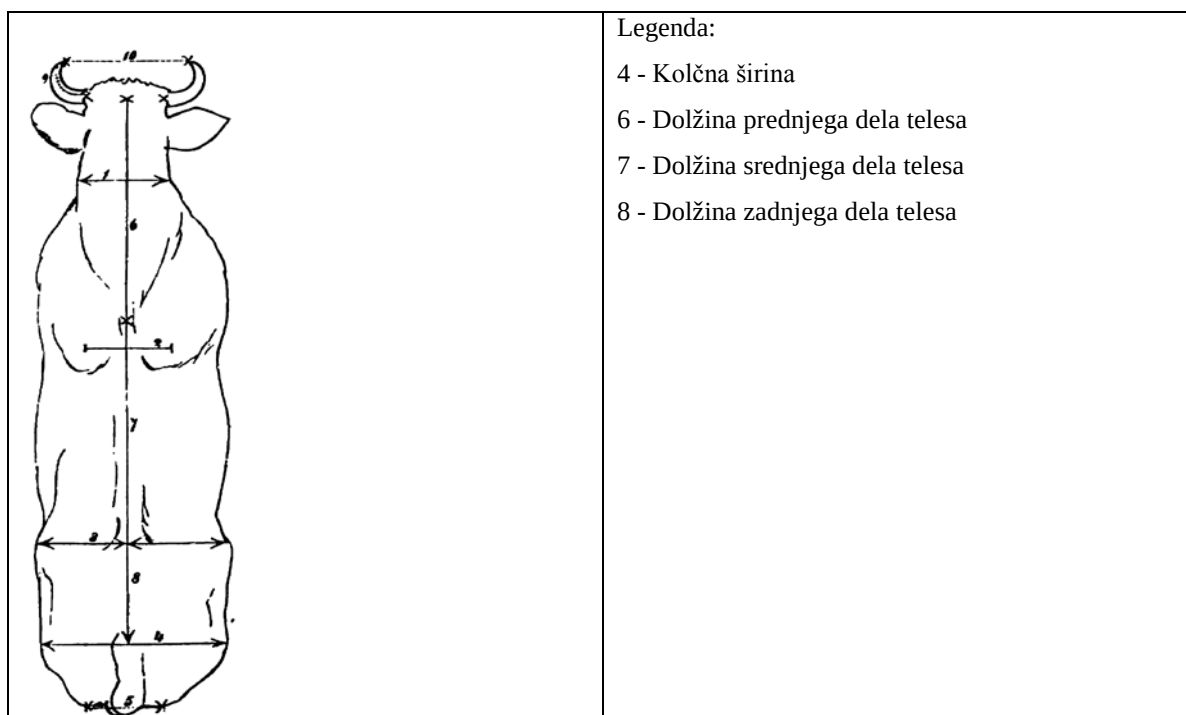
Od prve omembe cikastega goveda do danes se je velikost okvirja cikastega goveda spreminjala zaradi ciljev selekcije in prehrane (kakovost, količina), deloma pa tudi zaradi pretapljanja cikaste pasme s pincgavsko pasmo.

2.4.1 Telesne mere

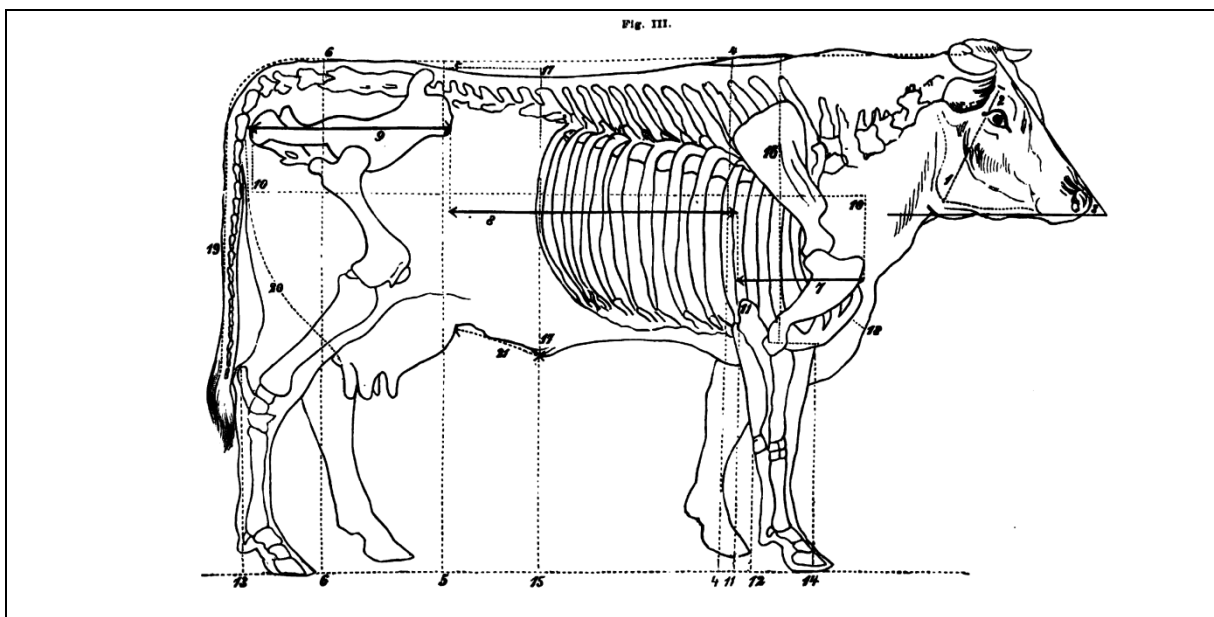
Kaltenegger (1879) je predstavil navodila za merjenje lastnosti zunanosti v prvi knjigi obsežne zbirke »Die Österreichischen Rinder Racen«, katero je pri proučevanju lastnosti zunanosti govedi na Kranjskem uporabil tudi Povše (1893). Na slikah 14 do 16 so poleg drugih telesnih mer prikazane tudi telesne mere, ki jih navaja Povše (1893) pri opisu bohinjskega goveda in rdeče pisanega gorenjskega goveda.



Slika 14: Skica telesnih mer na glavi pri pogledu iz sprednje strani živali (Kaltenegger, 1879)



Slika 15: Skica telesnih mer okvirja živali pri pogledu od zgoraj (Kaltenegger, 1879)



Slika 16: Skica telesnih mer okvirja živali pri pogledu od strani (Kaltenegger, 1879)

Legenda: 4 - višina vihra, 11 - višina komolčnega sklepa, 6 - višina križa

2.4.1.1 Telesne mere bohinskega goveda leta 1893

Prvi podatki o telesnih merah za cikastemu govedu podobno govedo segajo v leto 1893, ko je Povše (1893) v knjigi z naslovom *Rinder der Karst und Küstenländer* opisal bohinsko govedo (*Das Wocheiner Rind*). Govedo je bilo precej izenačeno, vendar Povše (1893) navaja, da o posebni pasmi ne more govoriti. Prevladovala je svetlo žemljasta rumena do mlečna bela barva plašča, vendar je v zadnjih letih zaradi uporabe bikov belanske pasme pri potomcih prešla barva plašča v rdečkasto z rdeče pisanim barvnim vzorcem. Predstavil je veliko število telesnih mer, od katerih se nekatere merijo še danes, drugih ne uporabljajo več. Avtor je nekatere telesne mere med seboj tudi primerjal in jih podal relativno v razmerju ene telesne mere na drugo (Preglednica 3).

V Preglednici 3 je prikazanih 18 opravljenih meritev telesnih mer na večjem številu takratnega bohinskega goveda. Pred 120 leti so uporabljali veliko število telesnih mer, katere so zelo zanimive, a se jih sedaj ne uporablja več. Prikazana je tudi primerjava dvanajstih telesnih razmerij. Pri tem je Povše (1893) kar osem mer primerjal z dolžino telesa, kar kaže, da je bila dolžina telesa pomembna lastnost. Po teh merah lahko sklepamo, je bilo takratno bohinsko govedo majhno in čokato. Zanimiv podatek je tudi razmerje med

dolžino glave in dolžino telesa, ki je znašalo 30,8 odstotka. Povše (1893) je poudaril, da bohinjsko govedo spada med goveda z daljšo glavo.

Preglednica 3: Telesne mere krav bohinjskega goveda leta 1893 (Povše, 1893)

Telesna mera	Krave (cm)	Slika*	Oznaka mere na slikah
Glava			
Zgornja čelna širina	12	1	1
Srednja čelna širina	19	1	2
Širina med notranjima robovoma očes	19	1	3
Spodnja čelna širina	22	1	4
Širina lic	18	1	5
Čelna dolžina	19	1	7
Nosna dolžina	27	1	8
Dolžina glave	46	1	7 + 8
Okvir			
Višina vihra	118	3	4
Višina komolčnega sklepa	65	3	11
Višina križa	116	3	6
Dolžina prednjega dela telesa	35	2	6
Dolžina srednjega dela telesa	66	2	7
Dolžina zadnjega dela telesa	48	2	8
Dolžina telesa	149	2	6 + 7 + 8
Prsna širina	35	1	10
Plečna širina	29	1	9
Kolčna širina	43	2	4
Razmerja med merami (%)			
Dolžina glave : dolžina telesa	30,8		
Srednja čelna širina : dolžina glave	41,3		
Širina lic : dolžina glave	39,1		
Višina vihra : dolžina telesa	79,1		
Dolžina telesa : višina vihra	126,2		
Višina komolčnega sklepa : višina vihra	55,1		
Dolžina prednjega dela telesa : dolžina telesa	23,5		
Dolžina srednjega dela telesa : dolžina telesa	44,3		
Dolžina zadnjega dela telesa : dolžina telesa	32,3		
Prsna širina : dolžina telesa	23,5		
Plečna širina : dolžina telesa	19,4		
Kolčna širina : dolžina telesa	28,9		

* upoštevati skice na Slikah 14 – 16 po Kaltenegger (1879)

2.4.1.2 Telesne mere rdeče pisanega gorenjskega goveda leta 1893

Povše (1893) je opisal tudi rdeče pisano gorenjsko govedo, ki je nastalo iz svetlega enobarvnega do žemljastega deželnega goveda oplemenjenega z biki belanske pasme iz Koroške. Govedo je bilo rjavordeče z belo liso čez hrbet in križ ter belo paso čez zadnji nogi. Glava je bila enobarvna rdeča.

V preglednici 4 so predstavljene meritve telesnih mer pri kravah, volih in bikih rdeče pisanega gorenjskega goveda. Meritve so bile opravljene na večjem številu živali. Iz preglednice 4 je razvidno, da so imele krave povprečno višino vihra 118 cm, biki in voli pa so bili v povprečju kar nekaj centimetrov višji. V dolžino telesa je bilo to govedo daljše kot bohinjsko govedo, a je imelo krajšo glavo, saj je dolžina glave predstavljala 28,7 % delež dolžine telesa pri kravah (Povše, 1893).

Preglednica 4: Telesne mere krav rdeče pisanega gorenjskega goveda leta 1893 (Povše, 1893)

Telesna mera	Krave (cm)	Voli (cm)	Biki (cm)	Slika*	Oznaka mere na slikah
Glava					
Zgornja čelna širina	13	19	16	1	1
Srednja čelna širina	19	23	22	1	2
Širina med notranjima robovoma očes	19	22	21	1	3
Spodnja čelna širina	24	27	26	1	4
Širina lic	17	20	19	1	5
Čelna dolžina	20	21	20	1	7
Nosna dolžina	24	28	25	1	8
Dolžina glave	44	40	45	1	7 + 8
Okvir					
Višina vihra	118	135	123	3	4
Višina komolčnega sklepa	66	76	69	3	11
Višina križa	120	136	126	3	6
Dolžina prednjega dela telesa	35	41	36	2	6
Dolžina srednjega dela telesa	71	83	71	2	7
Dolžina zadnjega dela telesa	47	55	49	2	8
Dolžina telesa	153	179	156	2	6 + 7 + 8
Prsna širina	38	49	43	1	10
Plečna širina	24	30	29	1	9
Kolčna širina	49	58	49	2	4
Razmerja med merami					
Dolžina glave : dolžina telesa	28,7	27,3	28,8		
Srednja čelna širina : dolžina glave	43,1	46,9	48,8		
Širina lic : dolžina glave	38,6	40,8	42,2		
Višina vihra : dolžina telesa	77,1	75,4	80,0		
Dolžina telesa : višina vihra	129,3	132,5	126,8		
Višina komolčnega sklepa : višina vihra	55,9	55,9	56,1		
Dolžina prednjega dela telesa : dolžina telesa	22,8	22,9	23,1		
Dolžina srednjega dela telesa : dolžina telesa	46,4	46,3	45,5		
Dolžina zadnjega dela telesa : dolžina telesa	30,7	30,6	31,4		
Prsna širina : dolžina telesa	25,5	27,3	27,5		
Plečna širina : dolžina telesa	15,6	16,7	18,5		
Kolčna širina : dolžina telesa	32,0	32,4	31,4		

* upoštevati skice na Slikah 14 – 16 po Kaltenecker (1879)

2.4.1.3 Telesne mere gorenjskega pincgavskega goveda leta 1947

V letu 1947 so bile objavljane telesne mere za dve »zvrsti« gorenjskega pincgavskega goveda, in sicer za ravninsko in planinsko »zvrst« (Ferčej, 1947). Pri ravninski »zvrsti« so izmerili telesne mere na 281 živalih. Šestdeset meritev je bilo od krav iz Živinorejske zadruge Komenda, 57 meritev od krav iz Živinorejske zadruge Šenčur pri Kranju, 46 meritev od krav iz Živinorejske zadruge Kranj - okolica, 58 meritev od krav iz Živinorejske zadruge Naklo in 60 meritev od krav iz zadruge Goriče - Trstenik.

Preglednica 5: Telesne mere 281 krav ravninske »zvrsti« gorenjskega pincgavca (Ferčej, 1947)

Telesna mera	Povprečje $\pm$ SD (cm)	Primerjava z višino vihra (%)
Višina vihra	123,79 $\pm$ 3,63	100
Širina prsi za pleči	44,71 $\pm$ 3,05	36
Kolčna širina	45,10 $\pm$ 2,45	37
Globina prsi	66,17 $\pm$ 2,67	53,23
Obseg piščali	19,13 $\pm$ 0,92	15,45
Telesna masa (kg)	425,5 $\pm$ 52,65	

SD – standardni odklon

V preglednici 5 so prikazana povprečja telesnih mer za 6 meritev pri ravninski »zvrsti« gorenjskega pincgavca. Ferčej (1947) navaja, da je bila povprečna višina vihra 123 cm izmerjena na 281 kravah. Poudari, da je zelo variirala in so bile krave visoke od 116,5 cm do 131 cm. Za tako variiranje navaja razlog, da se v tistem času selekcija še ni tako izvajala, kot bi bilo potrebno. Krave po zadrugah se niso zelo razlikovale in so bile podobne po višini vihra, kar kaže na podobne pogoje reje v posamezni zadrugi. Povprečna širina prsi pri 281 kravah je bila 44,71 cm oziroma je predstavljala 36 odstotkov višine vihra, kar je bilo dobro razmerje. Kolčna širina krav je bila 45,10 cm ali 37 odstotkov višine vihra in po avtorjevih besedah je bilo tudi to dobro razmerje. Globina prsi krav je znašala 66 cm in 53,23 odstotka od višine vihra, kar je bilo tudi dobro razmerje. Pri obsegu piščali Ferčej (1947) navaja, da je nekoliko premajhen, saj je meril 19 cm in predstavljal 15,45 delež od višine vihra. Po navedbah avtorja naj bi bil obseg piščali okoli 20 cm. Navedel je tudi, da imajo potomci bikov, ki so jih uvozili med 2. svetovno vojno, debelejša kosti in so robustnejše (Ferčej, 1947). Krave ravninske »zvrsti« so tehtale v povprečju 425,5 kg. Razpon telesne mase je bil od 322 kg do 528 kg. Telesna masa je bila zelo variabilna in najmanjša telesna masa 322 kg je bila po besedah Ferčēja (1947) premajhna ter je kazala na premajhen okvir živali. Najmanjšo telesno maso bi morali, po besedah avtorja, premakniti na 400 kg, kar bi dosegli z boljšim krmljenjem. Potrebno je tudi poudariti, da se živali niso tehtale, ampak je bila telesna masa samo ocenjena.

Preglednica 6: Povprečna višina vihra krav ravninske »zvrsti« po zadrugah (Ferčej, 1947)

Zadruga	Število krav	Povprečna višina vihra (cm)
Komenda	60	123,7
Šenčur	57	123,9
Kranj	46	124,4
Naklo	58	124,1
Goriče - Trstenik	60	123,0

Ferčej (1947) je navedel razlog za večjo višino vihra pri kravah iz zadruga Naklo in Kranj v boljšem krmnem obroku, ki so ga dobivale te krave (Preglednica 6). Razlog je bil v tem, da so se kmetje iz Nakla in Kranja večinoma ukvarjali s prirejo mleka. Posledično so krave krmili z več močnimi krmili in tudi voluminozna krma je bila boljše kakovosti. V zadrugi Goriče - Trstenik, so imele krave bolj izenačeno velikost in so bile tudi manjšega okvirja. Avtor kot razlog za manjši okvir navaja, da se ta zadruga nahaja na meji s planinskim območjem, kjer je bila krma nekoliko slabša.

Meritve telesnih mer pri planinski »zvrsti« gorenjskega pincgavskega goveda so opravili na 217 kravah iz naslednjih živinorejskih zadrug (Preglednica 7): v Srednji vasi v Bohinju so izmerili 44 krav, v zadrugi Gorje - Bled 53 krav, v Breznici 60 krav in v Kranjski gori 60 krav (Ferčej, 1947).

Preglednica 7: Povprečne mere planinske »zvrsti« gorenjskega pincgavskega goveda (Ferčej, 1947)

Telesna mera	Vrednost meritve (cm)	Primerjava z višino vihra (%)
Višina vihra	119,52 ± 3,27	100,00
Širina prsi za pleči	40,71 ± 2,81	34,00
Kolčna širina	42,97 ± 2,15	35,95
Globina prsi	63,52 ± 2,79	53,15
Obseg piščali	17,88 ± 0,69	14,95
Telesna masa (kg)	390 ± 42,20	

Preglednica 7 prikazuje telesne mere pri kravah planinskega tipa gorenjskega pincgavskega goveda. Višina vihra je bila pri 217 kravah v povprečju 119,52 cm in je variirala od 113 cm do 126 cm. Odstopanja pri višini vihra so bila podobna kot pri ravninskem tipu. Pri kravah planinske »zvrsti« gorenjskega pincgavca je bila širina prsi 40,71 cm in je predstavljala 34 % višine vihra. Te krave so bile nekoliko ožje kot krave ravninske »zvrsti«, kar je posledica skromnejše reje. Po prsni širini pa sta si bili obe »zvrsti« zelo podobni, kar je bilo po navedbah avtorja dobro. Obseg piščali je bil pri planinski »zvrsti« 17,88 cm in je predstavljaj 14,95 % višine vihra. Obseg piščali je bil manjši, saj so bile tudi kosti tanjše in manj robustne (Ferčej, 1947). Pri planinski »zvrsti« je bila povprečna telesna masa krav 390 kg in je imela razpon od 300 kg do 470 kg. V povprečju so bile krave najlažje v Bohinju s telesno maso 350 kg (44 krav). Razpon telesne mase je bil od 290 kg do 410 kg. V okolici Bleda so bile krave povprečno težke 393 kg in tudi v Breznici so imele podobno telesno maso. Malo težje živali pa so vzrejali v Kranjski gori, saj je bila pri 60 kravah povprečna

telesna masa 404 kg. Ferčej (1947) je poudaril, da so krave planinske »zvrsti« gorenjskega pincgavskega goveda skladnih telesnih oblik, čeprav so po rasti nekoliko manjše. Navajal je tudi, da se je pojavljala sabljasta, kravja in francoska stoja. Pogosti napaki sta bili tudi uleknjen hrbet in razplečenost. Tudi pri gorenjskem pincgavskem govedu se je pojavljal dvignjen koren repa kot pri vseh alpskih pasmah goveda.

Krave v zadrugi Srednja Vas v Bohinju so bile v povprečju najmanjše (Preglednica 8). V okolici Bleda so bile podobno velike, ampak so bile precej neizenačene. Krave iz Kranjske gore so bile večje, po navedbah avtorja zaradi tega, ker so na nekaterih planinah prišle v stik s koroškim pincgavcem (belansko govedo) (Ferčej, 1947).

Preglednica 8: Povprečna višina planinske »zvrsti« po zadrugah (Ferčej, 1947)

Zadruga	Število krav	Povprečna višina vihra (cm)
Srednja vas v Bohinju	44	118,32
Gorje-Bled	53	118,74
Breznica	60	119,11
Kranjska gora	60	121,53

2.4.1.4 Telesne mere bohinjskega goveda leta 1956

2.4.1.4.1 Telesne mere bikov in volov bohinjskega goveda

V letih 1958 in 1959 je nastalo pet diplomskih nalog na takratni Katedri za živinorejo, katere vključujejo podatke o telesnih merah bohinjskega goveda v Bohinju, ki jih je zbrala skupina študentov v letu 1956.

Polc (1958) je obdelal telesne mere pri bohinjskih bikih in volih. Vključil je 14 bikov različnih starosti. Trije biki so bili stari leto dni, šest bikov je bilo v starosti dveh let in pet bikov starih tri leta (Preglednica 9).

Preglednica 9: Povprečne telesne mere za 1, 2 in 3 letne bohinjske bike (Polc, 1958)

Starost bika	1 leto	2 leti	3 leta	Povprečje meritev	Razmerje na
Telesna mera	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	višino vihra (%)
Višina vihra	105,6	115,3	121,6	118,95	
Višina križa		123,0	124,5	123,7	103,9
Višina repa		123,2	128,7	125,9	105,8
Širina kolčnega sklepa		39,6	42,0	48,0	34,3
Širina kolkov		39,4	44,7	42,5	35,7
Širina prsi		37,6	40,7	39,1	32,8
Globina prsi		58,0	64,2	56,1	47,1
Globina vampa		61,4	66,4	63,9	53,7
Obseg prsi	137,6	167,5	174,2	178,0	143,5
Obseg vampa		192,0	217,0	204,7	172,0
Dolžina prsi		86,4	79,6	83,0	69,7
Dolžina trupa	127,3	148,0	155,0	151,8	127,6
Dolžina ledij		45,8	49,0	47,4	39,8
Dolžina repa		87,8	98,0	92,0	77,6
Obseg repa zgoraj		21,2	21,3	21,25	17,8
Obseg repa spodaj		8,0	9,3	8,6	7,2
Obseg piščali		17,4	19,0	18,2	15,3
Razmik rogov zgoraj		17,3	18,0	17,6	
Razmik rogov spodaj		48,6	43,7	46,1	38,7
Dolžina rogov		17,8	19,2	18,5	15,5
Dolžina vratu		36,5	49,0	42,7	35,8
Rameni kot		112,4°	105,0°	108,7°	
Sprednje koleno		126,6	135,5	131,5	
Kolčni kot		91,0°	98,0°	94,5°	
Zadnje koleno		123,7	126,0	124,8	
Kot skočnega sklepa		135,7°	142,3°	139,0°	
Širina glave		22,1	21,7	21,9	18,4
Dolžina glave		46,0	48,7	47,8	40,2
Dolžina zakolčja		47,7	49,2	48,4	40,6

Povprečna višina vihra pri enoletnih bikih je bila 105,6 cm, pri dvoletnih 115,3 cm in pri triletnih 121,6 cm. Povprečje višine vihra bikov vseh treh starosti je bilo 118,95 cm. Pri tem je Polc (1958) ugotovil, da so bili biki večji kot krave pri enaki starosti. Polc (1958) je primerjal telesne mere bohinjskih bikov z uvoženim bikom Preisem (avstrijski pincgavec), katerega so uvozili v letu 1955. Pincgavski bik je imel vse telesne mere večje, razen relativna dolžina telesa je bila večja pri bohinjskih bikih. Takratno bohinjsko govedo je bilo torej relativno daljše od avstrijskih pincgavcev.

Polc (1958) je obdelal tudi telesne mere bohinjskih volov, in sicer višino vihra, dolžino trupa, obseg prsi, spodnjo širino rogov, zgornjo širino rogov, dolžino rogov, širino in dolžino glave (Preglednica 10). V letu 1956 so Bohinjci redili 76 volov, ki so jih največkrat uporabljali za pomoč pri kmetijskih opravilih. Vole so pasli tudi na planini Lopučnica.

Preglednica 10: Povprečne telesne mere bohinjskih volov (Polc, 1958)

Telesna mera	Število volov	Povprečje (cm)
Višina vihra	56	128,7
Dolžina trupa	56	157,7
Obseg prsi	56	179,5
Razmik rogov ob temenu	24	16,7
Razmik rogov med konicama	24	54,0
Dolžina rogov	18	29,8
Širina glave	24	23,0
Dolžina glave	24	50,7

Bohinjski voli so bili v primerjavi z bohinjskimi kravami pravi orjaki. Rast volov se je v povprečju končala pri starosti sedmih let. Nekateri voli so bili visoki celo meter in pol. Povprečna višina vihra pa je bila 128,7 cm. Obseg prsi volov je bil v povprečju 179,5 cm, kar naj bi po merilnem traku pomenilo telesno maso 450 kg. Sedem volov je imelo pri sedmih letih povprečen obseg prsi 216 cm (800 kg), kar priča o izjemni velikosti volov bohinjskega goveda (Polc, 1958). Med obema razmikoma rogov niso našli zanimive povezave, se je pa pokazala povezava med dolžino rogov in razmikom med konicama rogov. Daljši kot so bili rogovi, večji je bil razmik med rogovi. Za dolžino glave je avtor ugotovil, da raste do šestega leta starosti. V širino pa glava preneha rasti pri starosti dveh let. Dolžina rogov pri volih je bila pri enaki starosti daljša kot pri kravah. Enako je veljalo tudi za razmik med rogovi (Polc, 1958).

2.4.1.4.2 Telesne mere krav bohinjskega goveda

Urbas (1958) je obdelala telesne mere krav in sicer: višina vihra, dolžina trupa, širina prsi, globina prsi, obseg prsi, kolčna širina in obseg goleni. Krave (928) so izmerili v vaseh: Stara Fužina (207), Studor (100), Srednja vas v Bohinju (141), Češnjica (157), Bohinjska Bistrica, Brod - Žlan, Kamnje, Savica, Polje, Ribčev Laz, Lepence in Laški Rovt. Krave so bile v večini stare okoli sedem let.

Preglednica 11: Povprečne mere za krave bohinjke (Urbas, 1958)

Telesna mera			Povprečje
Starost	2 - 4 leta	5 - 16 let	2 – 16 let
Število krav	325	603	928
Višina vihra (cm)	114,5	116,1	115,5
Dolžina trupa (cm)	147,2	152,6	150,7
Širina prsi (cm)	32,0	32,4	32,3
Globina prsi (cm)	57,4	59,2	58,6
Obseg prsi (cm)	159,0	163,2	162,2
Kolčna širina (cm)	36,8	38,1	37,6
Obseg piščali (cm)	17,0	16,9	16,8

Bohinjske krave v starosti 2 do 4 let so imele povprečno višino vihra 114,5 cm, med 5. in 16. letom pa 116,1 cm (Preglednica 11). Krave stare 2 do 4 leta so imele obseg prsi 159,0 cm (telesna masa = 325 kg; ocenjeno po merilnem traku), krave med 5. in 16. letom pa so imele obseg prsi 163,2 cm (telesna masa = 348 kg; ocenjeno po merilnem traku). Višina vihra je bila zelo variabilna, saj so najmanjše krave merile samo 95 cm v vihru, najvišja pa celo 141 cm (Urbas, 1958).

Krave naj bi rasle do četrtega leta starosti, najizrazitejše pa do starosti dveh let. Med vsemi izmerjenimi telesnimi merami se širina prsi skoraj ni spremenila glede na starost in je bila v povprečju okoli 32 cm (Preglednica 11). Na rast je močno vplivalo tudi krmljenje. Majhne živali so bile posledica slabega krmljenja v mladosti. Avtorica je ovrgla mnenje, da se po vaseh v Bohinju pojavljajo različni tipi bohinjskega goveda. Poudarila je, da so živali zelo neizenačene po velikosti (Urbas, 1958).

Urh (1958) je obdelala naslednje telesne mere krav, in sicer: dolžina repa, obseg repa na nasadišču, obseg repa na zadnjem repnem vretencu, dolžina rogov, razmik rogov ob temenu, razmik rogov med konicama, dolžina vratu, širina glave in dolžina glave. Povprečne vrednosti naštetih telesnih mer so predstavljene v preglednici 12.

Preglednica 12: Povprečne vrednosti telesnih mer krav v Bohinju (Urh, 1958)

Telesna mera	Povprečna vrednost meritev (cm)
Dolžina repa	83,61
Obseg repa na nasadišču	19,21
Obseg repa na zadnjem repnem vretencu	7,64
Dolžina rogov	22,07
Razmik rogov ob temenu	13,95
Razmik rogov med konicama	41,85
Dolžina vratu	46,14
Širina glave	20,44
Dolžina glave	46,31

Bohinjsko govedo je imelo v povprečju glavo dolgo 46,31 cm. Avtorica navaja, da glava raste v dolžino do 4. leta starosti, za razliko od rogov, ki v dolžino rastejo vse življenje. Razmik rogov ob temenu je bil v povprečju 13,95 cm in se pri starejših živalih ni veliko spremenil oziroma povečal (Preglednica 12). Pri razmiku med konicama rogov se je pokazala velika razlika med posameznimi kravami. Avtorica navaja, da se to pojavi, ko se pri mladih živalih poškoduje mehka roževina in posledično rogovi ne rastejo normalno. Povprečna vrednost razmika med konicama rogov je bila 41,85 cm. Urh (1958) navaja, da je bil velik poudarek na dolžini vratu, ki je moral biti kratek, kar naj bi predstavljalo zgodnjo zrelost. Koža na vratu je morala biti tanka in nagubana, kar naj bi pomenilo finost in dobro prirejo. Povprečna dolžina vratu je bila 46,14 cm (Preglednica 12). Bohinjske krave so imele visoko nasajen in grob rep.

Podjavoršek (1959) je proučeval nadgrajenost in pobitost križa bohinjskih krav. Nadgrajenost je lastnost živali, da je višina križa višja od višine vihra. Po avtorjevih besedah je bila ta lastnost pomembna zaradi hoje živali. Povprečne višine vihra in križa so predstavljene v preglednici 13. Nadgrajenost je bila izračunana kot razlika med višino križa in višino vihra.

Preglednica 13: Izračun nadgrajenosti križa glede na viher pri bohinjskih kravah (Podjavoršek, 1959)

Število krav	Starost (leta)	Višina križa (cm)	Višina vihra (cm)	Nadgrajenost (cm)
82	2	116,2	111,8	4,3
115	3	118,8	114,5	4,0
124	4	119,9	116,4	3,4
149	5	120,0	116,3	3,4
107	6	119,6	116,8	2,5
79	7	120,0	116,4	3,2
63	8	117,3	115,4	2,1
55	9	119,0	115,8	2,7
50	10	118,0	115,7	2,3
33	11	117,8	115,5	1,9
29	12	118,4	116,2	2,0
17	13	115,1	113,5	2,0
8	14	118,3	117,0	1,4
5	15	118,4	115,0	3,1
8	16	115,6	115,1	0,7
924	Povprečje vseh krav	118,8	115,5	3,0
454	Povprečje (krave > 5 let)	118,6	116,1	2,4

Podjavoršek (1958) je izračunal, da so bile bohinjske krave starejše od petih let v povprečju nadgrajene za 2,4 cm, vse krave od dveh do 16 let starosti pa so bile v povprečju nadgrajene za 3,0 cm. Nadgrajenost (izraz se je takrat uporabljal za razliko med višino vihra in višino križa) se je zmanjševala glede na starost. Mlajše krave so bile bolj nadgrajene kot stare krave. Podjavoršek (1958) je ugotovil, da je bilo krav s pobitim križem samo 6,9 odstotkov od vseh krav.

2.4.1.4.3 Telesne mere mlade živine

Turk (1958) je obdelala podatke o mladi živini v Bohinju. V svojo analizo je vključila 717 mladih živali obeh spolov. Pri teh živalih je analizirala podatke o višini vihra, obsegu prsi in dolžini trupa. Povprečne mere so predstavljene v preglednici 14.

Preglednica 14: Povprečne mere mlade živine v Bohinju leta 1956 (Turk, 1958)

Starost (mesece)	Število živali	Višina vihra (cm)	Obseg prsi (cm)	Dolžina trupa (cm)
0 – 1	59	72,0 ± 5,01	82,4	74,9
1 – 2	46	74,9 ± 3,78	87,3	79,3
2 – 3	42	79,5 ± 3,78	98,8	88,0
3 – 4	33	83,9 ± 7,25	101,3	92,6
4 – 5	22	82,1 ± 7,26	106,0	99,0
5 – 6	11	85,3 ± 4,16	107,5	101,1
6 – 7	6	92,1 ± 3,62	117,6	111,3
7 – 8	2	88,0 ± 3,00	116,5	101,5
8 – 9	10	96,0 ± 4,40	118,4	106,9
9 – 10	21	93,3 ± 6,65	117,6	107,2
10 – 11	37	94,0 ± 6,31	120,6	109,2
11 – 12	67	95,6 ± 5,71	124,1	113,5
12 – 13	70	96,0 ± 7,28	128,3	118,4
13 – 14	31	99,1 ± 9,36	128,6	115,4
14 – 15	32	102,6 ± 6,47	135,4	121,9
15 – 16	30	104,8 ± 5,66	137,6	124,7
16 – 17	15	106,4 ± 5,55	140,9	126,0
17 – 18	7	102,1 ± 5,61	139,4	123,9
18 – 19	3	104,6 ± 4,95	140,0	134,6
19 – 20	3	110,6 ± 2,72	148,6	128,3
20 – 21	4	109,2 ± 4,66	140,7	129,5
21 – 22	7	111,5 ± 2,20	149,5	139,0
22 – 23	21	110,6 ± 3,97	150,3	137,6
23 – 24	26	108,0 ± 5,67	147,9	134,5
24 – 25	24	108,2 ± 4,06	151,7	135,3
25 - 26+27	33	112,6 ± 4,38	150,4	138,5
26 – 27	27	112,1 ± 4,50	148,1	139,2
27 – 28	7	115,4 ± 4,38	158,5	151,1
28 – 29	7	112,2 ± 2,78	153,8	140,2
33 – 34	12	116,8 ± 5,83	156,4	144,9

Živali so od rojstva pa do starosti enega meseca v višino vihra merile povprečno 72,0 cm, imele obseg prsi 82,4 cm in 74,9 cm dolg trup. Pri starosti 12 do 13 mesecev je bila višina vihra mladih živali 96,0 cm, obseg prsi 128,3 cm in dolžina trupa 118,4 cm. Pri starosti 24 do 25 mesecev je bila povprečna višina vihra 108,2 cm, obseg prsi 151,7 cm in dolžina trupa 135,3 cm. Pri tem avtorica navaja, da so bohinjske krave majhne. Za to naj bi bila kriva tudi odbira, saj so kmetje načrtno odbirali majhne živali (Urh, 1958).

2.4.1.5 Telesne mere in ocene zunanosti sedanje populacije cikastega goveda

Rejski program določa, da se v ocenjevanje zunanosti vključi vse prvesnice in krave, ki niso bile ocenjene kot prvesnice. Starost prvesnic na dan ocenjevanja je navzdol omejena na 560 dni, da se iz ocenjevanja izloči vse prvesnice, ki so telile premlade. Prvesnic, ki so telile mlajše od 560 dni, se ne ocenjuje, ampak se jih oceni po drugi telitvi. Prvesnice se ocenjuje

v zimskem in spomladanskem času. Priporoča se ocenjevanje od 15. do 120. dne po telitvi. V ocenjevanje lastnosti zunanosti so vključeni tudi vsi plemenski biki za naravni pripust in o semenjevanje v starosti 12 do 20 mesecev (Simčič in sod., 2013c).

Pridobljeni podatki iz Centralne podatkovne zbirke Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije so zabeleženi v okviru ocenjevanja lastnosti zunanosti in so vključevali živali, ki so bile ocenjene od leta 2006 do 2012. Plemenski biki so bili na dan ocenjevanja stari od 10 do 20 mesecev. Prvesnice so bile ob ocenjevanju stare največ 1.460 dni oziroma 4 leta (Simčič in sod., 2013c).

Vrednosti za merjene in opisovane lastnosti so prikazane posebej za plemenske bike (Preglednica 15) in prvesnice (Preglednica 16), ki so razdeljeni glede na tip in vključujejo samo živali, ki so bile ocenjene po letu 2006. V cikasti tip je bilo razvrščenih 134 plemenjakov, v delni cikasti 102 plemenjaka in v pincgavski tip samo eden.

Preglednica 15: Vrednosti za lastnosti zunanosti pri plemenskih bikih dveh tipov cikastega goveda (Simčič in sod., 2013c)

Tip	Cikasti, n = 134 (povprečje ± SD)	Delni cikasti, n = 102 (povprečje ± SD)
Merjene lastnosti		
Višina vihra (cm)	115,61 ± 4,66	119,15 ± 4,24
Višina križa (cm)	118,78 ± 4,67	122,47 ± 4,22
Dolžina telesa (cm)	113,42 ± 7,40	118,22 ± 5,35
Obseg prsi (cm)	155,09 ± 10,49	163,67 ± 9,96
Širina prsi (cm)	38,09 ± 3,73	40,19 ± 3,78
Globina prsi (cm)	58,72 ± 4,10	61,88 ± 4,31
Širina križa (cm)	39,41 ± 3,76	41,82 ± 2,96
Telesna masa (kg)	303,73 ± 60,17	352,35 ± 61,12
Opisovane lastnosti za avtohtonost (1 - 9)		
Dolžina glave	6,28 ± 1,23	5,72 ± 1,48
Plemenitost glave	6,20 ± 0,87	4,84 ± 0,90
Izraženost oči	5,90 ± 0,90	5,33 ± 0,88
Debelina rogov	5,23 ± 1,27	4,48 ± 1,15
Dolžina rogov	6,25 ± 1,22	5,27 ± 1,16
Usmerjenost rogov	5,44 ± 1,35	4,52 ± 1,45
Vrat	5,60 ± 1,26	3,94 ± 1,19
Izraženost podgrline	5,13 ± 1,33	3,72 ± 1,17
Pigmentacija plašča	5,77 ± 1,38	4,53 ± 1,28
Izraženost hrbtne lise	6,25 ± 1,40	6,16 ± 1,55
Izraženost pas na stegnih	6,72 ± 1,76	6,45 ± 1,82
Izraženost pas na golenih	7,43 ± 1,41	7,26 ± 1,52
Opisovane lastnosti za telesne oblike (1 - 9)		
Hrbet	4,69 ± 0,55	4,47 ± 0,64
Nagib križa	5,00 ± 0,52	5,15 ± 0,70
Kot skočnega sklepa	5,13 ± 0,70	5,08 ± 0,68
Izraženost skočnega sklepa	6,60 ± 1,06	5,44 ± 1,10
Bicljji	6,41 ± 0,92	6,13 ± 1,11
Parklji	6,04 ± 1,00	6,02 ± 1,04
Izjava rejca		
Temperament (1 - 5)	4,39 ± 0,68	3,96 ± 0,88
Skupna ocena (1 - 9)		
Avtohtonost	7,19 ± 0,41	5,06 ± 0,87
Omišičenost	5,64 ± 1,06	6,16 ± 1,18
Oblike	6,63 ± 0,95	5,79 ± 1,09

V cikasti tip je bilo razvrščenih 196 krav, v delni cikasti 767 krav in v pincgavski tip 254 krav. V preglednici 16 so prikazane srednje vrednosti za lastnosti zunanosti pri prvesnicah (kravah) vseh treh tipov.

Preglednica 16: Vrednosti za lastnosti zunanosti pri prvesnicah treh tipov cikastega goveda (Simčič in sod., 2013c)

Tip	Cikasti, n = 196 (povprečje ± SD)	Delni cikasti, n = 767 (povprečje ± SD)	Pincgavski, n = 254 (povprečje ± SD)
Merjene lastnosti			
Višina vihra (cm)	121,52 ± 3,80	126,26 ± 4,55	133,15 ± 4,13
Višina križa (cm)	124,69 ± 3,92	129,73 ± 4,56	136,51 ± 3,93
Dolžina telesa (cm)	122,70 ± 4,61	127,45 ± 5,47	133,67 ± 5,14
Obseg prsi (cm)	167,98 ± 7,35	174,12 ± 8,68	183,63 ± 9,16
Opisovane lastnosti za avtohtonost (1 – 9)			
Dolžina glave	6,14 ± 1,16	5,14 ± 1,24	4,30 ± 1,27
Plemenitost glave	6,56 ± 0,88	5,20 ± 1,08	3,79 ± 1,12
Izraženost oči	6,23 ± 0,86	5,54 ± 0,97	4,98 ± 0,99
Debelina rogov	5,81 ± 1,18	4,59 ± 1,24	3,63 ± 1,14
Dolžina rogov	5,61 ± 1,22	4,99 ± 1,25	4,27 ± 1,23
Usmerjenost rogov	6,19 ± 1,33	5,03 ± 1,51	4,08 ± 1,52
Vrat	6,51 ± 0,89	5,10 ± 1,20	3,79 ± 1,08
Izraženost podgrline	5,96 ± 1,12	4,85 ± 1,23	3,84 ± 1,02
Pigmentacija plašča	5,57 ± 1,25	5,03 ± 1,39	4,64 ± 1,33
Izraženost hrbtne lise	5,60 ± 1,46	5,26 ± 1,54	4,52 ± 1,59
Izraženost pas na stegnih	5,82 ± 1,76	5,51 ± 1,86	4,60 ± 1,93
Izraženost pas na golenih	6,58 ± 1,58	6,34 ± 1,75	5,56 ± 1,92
Opisovane lastnosti za telesne oblike (1 – 9)			
Hrbet	4,68 ± 0,58	4,76 ± 0,61	4,71 ± 0,68
Nagib križa	4,93 ± 0,79	5,21 ± 0,80	5,36 ± 0,86
Kot skočnega sklepa	5,63 ± 0,74	5,54 ± 0,81	5,57 ± 0,89
Izraženost skočnega sklepa	6,75 ± 0,81	5,55 ± 1,13	4,12 ± 1,07
Bicljji	5,94 ± 0,84	5,84 ± 0,99	5,92 ± 1,15
Parklji	5,78 ± 0,88	5,68 ± 0,97	5,69 ± 1,16
Opisovane lastnosti za vime (1 – 9)			
Vime pod trebuhom	5,48 ± 0,95	4,79 ± 1,07	4,57 ± 1,01
Globina vimena	5,86 ± 0,88	5,30 ± 1,02	5,06 ± 1,18
Debelina prednjih seskov	4,62 ± 0,88	5,06 ± 0,97	5,30 ± 1,00
Dolžina prednjih seskov	5,09 ± 1,03	5,38 ± 1,06	5,49 ± 1,09
Izjava rejca (1 – 5)			
Iztok mleka	3,81 ± 0,54	3,52 ± 0,58	3,45 ± 0,59
Temperament	3,95 ± 0,82	3,71 ± 0,77	3,62 ± 0,71
Skupna ocena (1 – 9)			
Avtohtonost	7,19 ± 0,41	4,94 ± 0,81	2,63 ± 0,53
Omišičenost	5,22 ± 0,94	5,38 ± 1,12	5,90 ± 1,24
Oblike	6,21 ± 0,99	5,53 ± 1,14	5,17 ± 1,24
Vime	5,67 ± 0,99	4,90 ± 1,12	4,65 ± 1,13

2.4.2 Opisovane lastnosti zunanosti

V preglednici 17 so zbrani opisi za zunanost živali iz populacij, ki so bile podobne današnjemu cikastemu govedu. Prvi opis je iz leta 1914 za bohinjsko govejo pasmo. V letu 1939 pa se pasma že imenuje gorenjska cikasta. Vsem opisom so skupne velike oči, manjša glava in rogovi v obliki burkelj.

Preglednica 17: Opis lastnosti zunanosti v različnih letih in virih

Poimenovanje pasme	Opis zunanosti	Avtor, leto
Bohinjska goveja pasma	Glava je bolj stisnjena kot glava pincgavske pasme, je krajša, bolj suha. Velike in živahne oči, gobec črne barve, naprej obrnjeni rogovi, krivi kot burkle ter rjave barve. Vrat je kratek brez podgrline. Globoka ter zelo močna prsa. Rep je bil visoko nasajen in v križu upognjen ter tanek in dolg. Dlaka je fina in kratka. Fine kosti in kratke noge.	Cvenkelj (1914)
Krave v Bohinju	Rogovi: v obliki burkelj. Glava čez čelo široka, med rogovi čop. Velike in živahne oči, gobec črne barve. Skoraj nič podgrline. Kratke noge, zelo trdi in odporni parklji. Križ nekoliko pobit, rep dolg.	Bohinjcem (1921)
Gorenjska cikasta pasma	Dolg, okrogel in dobro razvit trup. Prsi so imele živali široke in lepo vbočena rebra. Hrbet je bil širok in raven. Tudi križ so imele širok. Rep je bil srednje visok. Srednje dolga glava s širokim gobcem, vrat dolg s primerno podgrlino in močan.	Gosak in Kropivšek (1939)

2.4.3 Opisovanje barve in barvnega vzorca

V preglednici 18 so zbrani opisi za barvni vzorec iz populacij pasem, ki so bile podobne današnjemu cikastemu govedu. Prva navedba je iz leta 1768 za bohinjsko živino, ki je bila enobarvna rumenordeče barve. V letu 1893 pa Povše (1893) že opiše, da so potomci enobarvne živine dobili rdeče pisan barvni vzorec, ki je bil posledica uporabe bikov belanske pasme za oplemenjevanje. Vsi opisi po tem letu navajajo osnovo rdečo barvo plašča in prisotnost bele lise po hrbtu.

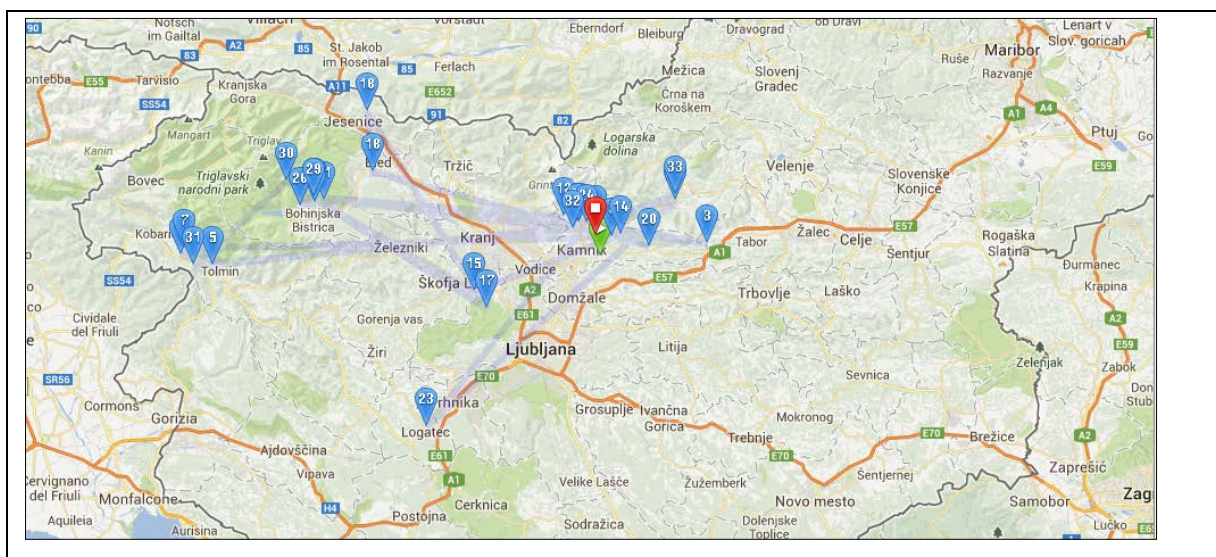
Preglednica 18: Opis barve in barvnih vzorcev cikastega goveda od leta 1768 do danes

Pasma	Opis barve in barvnega vzorca	Avtor, leto
Bohinjska živina leta 1768	Enobarvno rumenordeče govedo, ki je bilo podobno pasmi eringer.	Kump in Ločniškar (1956)
Bohinjsko govedo	»Rujavordeča« barva	Hitz (1878)
Bohinjsko govedo	Svetlo žemljasta rumena do mlečna bela barva plašča. Zaradi uporabe bikov belanske pasme je pri potomcih prešla barva plašča v rdečkasto z rdeče pisanim barvnim vzorcem.	Povše (1893)
Rdeče pisano gorenjsko govedo	Rjavordeča z belo liso čez hrbet in križ ter belo paso čez zadnjo nogo. Glava je bila enobarvna rdeča.	Povše (1893)
Bohinjska goveja pasma	Zagorelo rdeča barva.	Pirc (1909b)
Bohinjska goveja pasma	Rjavo rdeče oziroma takšne barve kot jo ima jelen v poletju, le na trebuhu nekoliko zagorela, rumene barve.	Cvenkelj (1914)
Bohinjska pasma	Jelenja barva, temen gobec.	Bohinjcem (1921)
Gorenjsko govedo leta 1923	Rdečecikasta barva z značilno belo liso. Bela lisa sega od začetka vihra in gre preko hrbta čez križ do repa, pod vamp do prsi. Bela lisa je tudi na stegnih ter na sprednjih nogah. Razlika med belo liso pri pincgavskem in gorenjskem govedu je tudi v širini bele lise na hrbtu, saj je bila pri gorenjskem govedu širša kot pri pincgavskem. Pri gorenjskem govedu je bila obroba lise močno nazobčana in natrgana, pri pincgavskem je bila obroba lise ravna. Glava gorenjske govedi je bila brez vsake lise in rdeče barve, imela je rdeč gobec.	Gorenjska in pincgavska..., (1923)
Cikasta pasma	Temno rjavordeča ali kostanjeva podlaga na kateri je bil širok bel pas in je segal od vihra preko hrbta čez zadek, pod vampom do sprednjih nog.	Wenko (1933)
Gorenjska cikasta pasma	Rdeča barva na kateri je bila bela proga od vihra čez hrbet, kjer je postajala vedno bolj široka. Bela barva je šla preko zadka, repa, stegna, vimena, trebuha do sprednjih nog. Glavo so imele živali enobarvno rdečo brez lis. Gobec je bil svetlo rožnat brez peg. Rogovi so bili rumeni z rjavo konico. Parklji so bili rjave barve.	Gosak in Kropivšek (1939)
Bohinjsko govedo leta 1967	Opečnato rjava z belo liso na hrbtu, repu, preko beder in pod prsmi ter trebuhu.	Cizej, 1967

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

Podatke smo zbrali na kmetijah, ki redijo cikasto govedo v spomladanskem času leta 2013, ko so bile še vse živali uhlevljene. Merjenje se je izvajalo v hlevih zaradi lažje fiksacije živali, ker so živali te pasme večinoma na paši v času vegetacije. Pridobili smo podatke 303 živali cikaste pasme, pri 34 rejcih na lokacijah, kot so prikazane na sliki 17. Vključili smo živali različnih starosti in obeh spolov. Najmlajša žival je bila stara 4 dni, najstarejša pa je imela 20,8 let. Od vseh 303 živali je bilo 66 živali moškega in 237 živali ženskega spola.



Slika 17: Zemljevid Slovenije z lokacijami kmetij, kjer smo zbrali podatke o barvi živali

3.2 METODE

Na vsaki živali smo izmerili višino vihra, širino bele lise na hrbtu in križu ter širino belega pasu na sprednji in zadnji nogi. Poleg tega smo s kromometrom Minolta CR-300 izmerili še odtenek osnovne barve plašča na treh različnih mestih na živali, kot je opisano v nadaljevanju.

3.2.1 Meritve z merilno palico in merilnim trakom

3.2.1.1 Višina vihra

Višino vihra smo merili z namenom, da bi jo lahko vključili v statistični model, ker bi lahko vplivala na merjene lastnosti. Meritev višine vihra smo opravili z merilno palico za merjenje višine vihra, kot je prikazano na sliki 18. Višina vihra je navpična razdalja od tal do najvišje točke na vihru živali.



Slika 18: Merjenje višine vihra (foto: Simčič M.)

3.2.1.2 Širina bele lise na hrbtu in križu

Širino bele lise na hrbtu smo izmerili na sredini hrbta (med vihrom in križem), širino bele lise na križu pa smo izmerili med kolčnima grčama (Slika 19). Merili smo z merilnim trakom.



Slika 19: Merjenje širine bele lise na križu (foto: Simčič M.)

3.2.1.3 Širina belega pasu na prednji in zadnji nogi

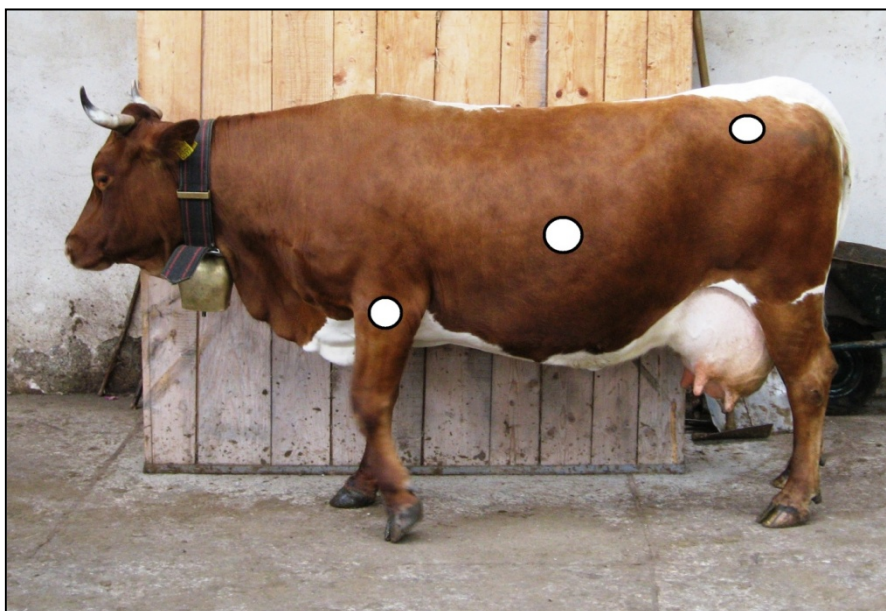
Z merilnim trakom smo pri živalih izmerili širino belega pasu (lise) na prednji in zadnji nogi. Bel pas na sprednji nogi se nahaja v predelu pod komolčnim sklepom, na zadnji nogi pa v predelu med kolenskim in skočnim sklepom. Meritvi smo opravili na levi strani živali.



Slika 20: Merjenje širine belega pasu na zadnji nogi (foto: Simčič M.)

3.2.2 Merjenje barve s kromometrom Minolta CR-300

Rdečerjavo osnovno barvo plašča smo merili s pomočjo kromometra Minolta CR-300. Meritev smo opravili na treh točkah na živali, kot je prikazano na sliki 21. Vsako žival smo na mestu meritve, na levi strani, najprej s krtačo očistili prahu in nato izmerili parametre za barvo. Aparat nam je podal vrednosti izražene kot L^* , a^* , b^* , ki je trenutno najbolj razširjen način v uporabi za merjenje »barvnega prostora«. Definiran je bil leta 1976 pri CIE (Commission Internationale de l'Eclairage). Vrednost L^* izraža svetlost barve. Večja kot je L^* vrednost, bolj je žival svetle barve. Manjša vrednost pa pomeni temnejšo osnovno barvo plašča živali. Vrednosti a^* in b^* sta kromatski koordinati in izražata smer na kromatskem diagramu. Vrednost $+a^*$ izraža intenzivnost rdeče barve oz. smer na diagramu proti rdeči barvi, $-a^*$ izraža intenzivnost zelene barve oz. smer proti zeleni barvi na diagramu. V našem primeru večja vrednost za a^* predstavlja bolj intenziven (nasičen) rdeči odtenek barve plašča. Vrednost $+b^*$ izraža intenzivnost rumene barve oz. smer na diagramu proti rumeni barvi, $-b^*$ izraža intenzivnost modre barve oz. smer proti modri barvi na diagramu. V našem primeru večja vrednost za b^* predstavlja bolj intenziven (nasičen) rumen odtenek barve plašča (Precise..., 2007).



Slika 21: Točke na živali, kjer smo merili barvo plašča s kromometrom (foto: Simčič M.)



Slika 22: Merjenje barve plašča s kromometrom (foto: Simčič M.)

3.2.3 Statistična obdelava podatkov

Za izračun osnovnih statističnih parametrov (povprečje, standardni odklon, minimum, maksimum) smo uporabili proceduro MEANS, za analizo variance pa proceduro GLM v statističnem paketu SAS/STAT (SAS Institute Inc., 2001).

Model 1 smo uporabili za analizo razlik med spoloma pri vseh merjenih lastnostih. V Model 1 smo vključili vpliv spola kot sistematski vpliv ter višino vihra in delež drugih pasem v rodovniku, različnih od cikaste pasme, kot linearni regresiji.

$$y_{ijk} = \mu + S_i + b_w(w_{ij} - 125) + b_g(g_{ij}) + e_{ijk} \quad (\text{Model 1})$$

y = lastnost

μ = srednja vrednost

S = spol (moški, ženski)

b_w = regresijski koeficient za višino vihra

w_{ij} = višina vihra

b_g = regresijski koeficient za delež drugih pasem v rodovniku

g_{ij} = delež drugih pasem v rodovniku

e_{ijk} = ostanek.

4 REZULTATI

4.1 OPISNA STATISTIKA

4.1.1 Opisna statistika za vse živali

V preglednici 18 je predstavljena opisna statistika za vse merjene lastnosti pri vseh živalih skupaj. Prikazujemo število meritev, povprečje meritev s standardnim odklonom ter najmanjšo in največjo vrednost.

Preglednica 19: Opisna statistika za vse živali

Lastnost	N	Povprečje $\pm$ SD	Min	Max
Starost (dni)	303	1.594,73 $\pm$ 1.482,84	4,00	7585,00
Višina vihra (cm)	303	115,89 $\pm$ 15,89	68,00	145,00
Širina bele lise na hrbtu (cm)	302	8,53 $\pm$ 9,51	0	45,00
Širina bele lise na križu (cm)	302	28,32 $\pm$ 15,1	0	72,00
Širina belega pasu na sprednji nogi (cm)	302	2,23 $\pm$ 4,84	0	51,00
Širina belega pasu na zadnji nogi (cm)	240	8,66 $\pm$ 9,65	0	40,00
Barva plašča				
L*	303	40,31 $\pm$ 3,23	32,66	52,52
a*	303	5,78 $\pm$ 0,73	3,56	7,84
b*	303	7,63 $\pm$ 2,44	2,56	14,92

N – število meritev, SD - standardni odklon; Min - najmanjša vrednost; Max - največja vrednost; L* - svetlost; a* - intenzivnost rdeče barve; b* - intenzivnost rumene barve

Povprečna starost izmerjenih živali je bila 1.594,73 dni (4,37 let). Najmlajša žival, ki je bila izmerjena, je bila stara 4 dni, najstarejša pa 20,8 let. Pri 303 izmerjenih živali obeh spolov je bila povprečna višina vihra 115,89 cm. Najmanjša žival je merila 68 cm, najvišja pa je imela 145 cm v vihru. Širino bele lise na hrbtu smo izmerili pri 302 živalih in je bila v povprečju široka 8,53 cm. Najširša bela lisa na hrbtu je bila široka 45 cm. Nekatere živali niso imele bele lise na hrbtu, zato je najmanjša vrednost 0 cm. Povprečna vrednost za širino bele lise na križu je bila 28,32 cm. Najširša bela lisa na križu je merila 72 cm. Nekatere živali niso imele bele lise na križu, zato je bila najmanjša vrednost 0 cm. Povprečna vrednost širine belega pasu na sprednji nogi je bila pri 302 živalih 2,23 cm, najmanjša vrednost pa je bila 0 cm. Najširši bel pas na sprednji nogi je meril 51 cm. Prav tako smo izmerili širino belega pasu na zadnji nogi, kjer je bila povprečna vrednost 8,66 cm, najmanjša 0 cm in največja 40 cm.

Širino belega pasu na zadnji nogi smo izmerili samo pri 240 živalih, ker je bilo pri ostalih živalih, zaradi onesnaženosti stegna, to onemogočeno. Pri merjenju osnovne barve plašča s kromometrom je bila povprečna vrednost za parameter L^* 40,31, najmanjša vrednost 32,66 (temna barva plašča) in največja vrednost 52,52 (svetla barva plašča). Pri parametru a^* je bila povprečna vrednost 5,78 (najmanjša 3,56; največja 7,84). Parameter b^* je bil v povprečju 7,63. Najmanjša vrednost je bila 2,56, največja pa 14,92 (Preglednica 19).

4.1.2 Opisna statistika za živali moškega spola

V preglednici 20 je predstavljena opisna statistika za 66 živali moškega spola. Povprečna starost bikov je bila 398,3 dni. Najmlajša žival je imela na dan merjenja 4 dni, najstarejša pa 822 dni.

Preglednica 20: Opisna statistika za moške živali

Lastnost	N	Povprečje $\pm$ SD	Min	Max
Starost (dni)	66	398,30 $\pm$ 285,73	4,00	822,00
Višina vihra (cm)	66	110,73 $\pm$ 24,18	68,00	145,00
Širina bele lise na hrbtu (cm)	66	5,47 $\pm$ 8,43	0,00	36,00
Širina bele lise na križu (cm)	66	20,91 $\pm$ 12,58	0,00	53,00
Širina belega pasu na prednji nogi (cm)	66	2,39 $\pm$ 7,16	0,00	51,00
Širina belega pasu na zadnji nogi (cm)	66	6,06 $\pm$ 7,87	0,00	26,00
L^*	66	40,74 $\pm$ 3,22	32,66	47,93
a^*	66	5,53 $\pm$ 0,82	3,56	7,39
b^*	66	7,91 $\pm$ 2,69	3,40	14,92

N - Število meritev, SD - standardni odklon; Min - minimalna vrednost; Max - maksimalna vrednost; L^* - svetlost; a^* - intenzivnost rdeče barve; b^* - intenzivnost rumene barve

Biki so imeli povprečno višino vihra 110,73 cm. Najvišja izmerjena višina je bila 145 cm, najnižjo višino v vihru pa je imela žival s 85 cm. Bela lisa na hrbtu je bila pri 66 bikih v povprečju 5,47 cm široka, od 0 cm pa do 36 cm. Bela lisa na križu je bila v povprečju pri 66 bikih široka 20,91 cm. Nekateri živali niso imele bele lise in je zato prikazana kot vrednost 0 cm. Najširši beli lisi na križu pa smo izmerili vrednost 53 cm. Povprečna širina belega pasu na prednji nogi je bila 2,39 cm. Najmanjša širina belega pasu na prednji nogi je znašala 0 cm, največja pa 51 cm. Na zadnji nogi pa so imele živali povprečno širino pasu 6,06 cm in

je bila od najmanjše vrednosti 0 cm pa do največje vrednosti 26 cm. Pri odtenkih barve plašča je bila povprečna vrednost za parameter L^* 40,74, najtemnejša žival je imela vrednost 32,66, najsvetlejša pa 47,93. Povprečna vrednost za parameter a^* je bila 5,53. Najmanjša vrednost je bila 3,56, največja pa 7,39. Za parameter b^* je bila povprečna vrednost 7,91 (min = 3,4; max 14,92).

4.1.3 Opisna statistika za živali ženskega spola

V preglednici 21 je prikazana opisna statistika za 237 živali ženskega spola cikaste pasme. Povprečna starost ženskih živali je bila 1.927,91 dni, to je 5,3 leta.

Preglednica 21: Opisna statistika za ženske živali

Lastnost	N	Povprečje $\pm$ SD	Min	Max
Starost (dni)	237	1927,91 $\pm$ 1509,79	9,00	7585,00
Višina vihra (cm)	237	117,33 $\pm$ 12,35	73,00	135,00
Širina bele lise na hrbtu (cm)	236	9,38 $\pm$ 9,63	0,00	45,00
Širina bele lise na križu (cm)	236	30,40 $\pm$ 15,12	0,00	72,00
Širina belega pasu na prednji nogi (cm)	236	2,18 $\pm$ 3,97	0,00	17,00
Širina belega pasu na zadnji nogi (cm)	187	9,40 $\pm$ 10,00	0,00	40,00
L^*	237	40,19 $\pm$ 3,22	32,82	52,52
a^*	237	5,85 $\pm$ 0,69	3,9	7,84
b^*	237	7,56 $\pm$ 2,36	2,56	14,43

N – Število meritev, SD - standardni odklon; Min - minimalna vrednost; Max - maksimalna vrednost; L^* -svetlost; a^* intenzivnost rdeče barve; b^* -intenzivnost rumene barve

Najstarejša žival je imela 20,8 let, najmlajša pa samo 9 dni. V vihru so ženske živali merile 117,33 cm, med njimi je bila najmanjša visoka 73 cm, največja pa 135 cm. Pri meritvi širine bele lise na hrbtu je bila povprečna vrednost 9,38 cm in je imela razpon od 0 cm pa do 45 cm. Bela lisa na križu je bila v povprečju široka 30,4 cm, najožja je bila široka 0 cm, najširša pa 72 cm. Pri 236 živalih je bil bel pas na prednji nogi povprečno širok 2,18 cm in je imel razpon od 0 cm do 17 cm. Beli pasovi na zadnji nogi so bile povprečno široki 9,4 cm, najožji je bil 0 cm, najširši pas pa je bil široka 40 cm. Pri odtenku barve plašča je parameter L^* povprečno znašal 40,19, najtemnejša žival je imela vrednost 32,82, najsvetlejša pa 52,52.

Povprečna vrednost parametra a^* je bila 5,85. Minimalna vrednost je bila 3,9, maksimalna pa 7,84. Za parameter b^* je bila povprečna vrednost 7,56 na intervalu od 2,56 do 14,43.

4.2 ANALIZA VARIANCE

V preglednici 22 so zbrane p-vrednosti in koeficient determinacije za merjene lastnosti barve. Vpliv spola je značilno vplival na štiri lastnosti, ne značilen vpliv pa je imel pri treh proučevanih lastnostih. Vpliv višine vihra je bil statistično značilen za vse lastnosti. Vpliv deleža drugih pasem v rodovniku je neznatno vplival le na dve lastnosti. Najvišji koeficient determinacije je bil 0,18 za širino bele lise na križu, kar pomeni, da smo z izbranim modelom pojasnili 18 odstotkov vse variabilnosti. Najmanjši koeficient determinacije pa je bil 0,02.

Preglednica 22: p-vrednosti in koeficient determinacije za merjene lastnosti barve

Lastnost	p- vrednost			R^2
	Spol	Višina vihra	Delež drugih pasem v rodovniku živali	
Širina bele lise na hrbtu	$p < 0,005$	$p < 0,024$	$p < 0,001$	0,08
Širina bele lise na križu	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	0,18
Širina belega pasu na prednji nogi	n.s.	$p < 0,029$	n.s.	0,02
Širina belega pasu na zadnji nogi	$p < 0,048$	$p < 0,037$	n.s.	0,04
L^*	n.s.	$p < 0,014$	$p < 0,001$	0,06
a^*	$p < 0,001$	$p < 0,044$	$p < 0,002$	0,08
b^*	n.s.	$p < 0,002$	$p < 0,001$	0,12

R^2 - koeficient determinacije; L^* - svetlost; a^* - intenzivnost rdeče barve; b^* - intenzivnost rumene barve; n.s. - ni statistično značilno

Moške živali so imele v povprečju ožjo belo liso na hrbtu kot ženske živali (Preglednica 23). Na širino bele lise je vplivala višina vihra, in sicer za deset centimetrov večjo višino je bila hrbtna lisa širša za osem milimetrov. Delež drugih pasem v rodovniku je tudi vplival na širino bele lise na hrbtu. Ženske živali so imele širšo belo liso na križu, pri čemer se je ob spremembi višine vihra za 10 cm, spremenila širina bele lise za 2,6 cm. Živali moškega spola so imele širši bel pas na sprednji nogi in ožji bel pas na zadnji nogi v primerjavi z ženskimi živalmi. Ženske živali so imele značilno bolj izražen rdeči odtonek barve (a^*).

Preglednica 23: Ocenjena srednja vrednost po metodi najmanjših kvadratov (LSM $\pm$ SE) za oba spola ter regresija za višino vihra in delež drugih pasem v rodovniku živali

Lastnost	Spol (LSM $\pm$ SE)		Regresijski koeficient $\pm$ SE	
	Moški	Ženski	Višina vihra	Delež drugih pasem v rodovniku
Širina bele lise na hrbtu (cm)	4,72 $\pm$ 1,36	8,37 $\pm$ 0,82	0,08 $\pm$ 0,03	0,12 $\pm$ 0,04
Širina bele lise na križu (cm)	21,92 $\pm$ 2,04	30,05 $\pm$ 1,23	0,26 $\pm$ 0,05	0,18 $\pm$ 0,05
Širina belega pasu na sprednji nogi (cm)	2,81 $\pm$ 0,72	2,35 $\pm$ 0,43	0,04 $\pm$ 0,02	0,01 $\pm$ 0,02
Širina belega pasu na zadnji nogi (cm)	6,53 $\pm$ 1,54	9,50 $\pm$ 0,93	0,08 $\pm$ 0,04	0,04 $\pm$ 0,04
L*	40,94 $\pm$ 0,47	40,50 $\pm$ 0,28	-0,03 $\pm$ 0,01	-0,04 $\pm$ 0,01
a*	5,59 $\pm$ 0,10	5,92 $\pm$ 0,06	-0,01 $\pm$ 0,01	-0,01 $\pm$ 0,01
b*	8,22 $\pm$ 0,34	7,96 $\pm$ 0,21	-0,03 $\pm$ 0,01	-0,05 $\pm$ 0,01

LSM – ocenjena srednja vrednost po metodi najmanjših kvadratov, SE - standardna napaka ocene, L*- svetlost;

a* intenzivnost rdeče barve; b*-intenzivnost rumene barve

5 RAZPRAVA

Skozi zgodovino se je preferenca rejcev na lastnosti zunanosti živali spreminjala, tako glede barve, telesnih mer in oblik. Rejci so na telesne lastnosti vplivali z odbiro živali, kar se sedaj izraža skozi genetski zapis živali za lastnosti zunanosti. V tem poglavju bomo poskusili primerjati različne načine opisa lastnosti zunanosti cikastega goveda, ki so se spreminjali skozi čas.

5.1 TELESNE MERE

Prve meritve lastnosti zunanosti je opisal Povše (1893), ko je navedel, da so krave bohinjskega goveda v povprečju v višino vihra merile 118 cm. Prav tako je opisal tudi telesne mere rdeče pisanega gorenjskega goveda, ki je bilo razširjeno na Gorenjskem. Krave rdeče pisanega gorenjskega goveda so imele povprečno višino vihra 118 cm. Torej, krave obeh populacij, bohinjske in rdeče pisane gorenjske, so bile v povprečju enako visoke. Za rdeče pisano gorenjsko govedo je podal tudi meritve višine vihra pri volih in biki. Tako so voli v vihru merili povprečno 135 cm in biki 123 cm.

Ferčej (1947) je opisal krave »ravninske zvrsti« gorenjskega pincgavskega goveda, ki so bile za 5,79 cm višje (123,79 cm) kot krave bohinjske in rdeče pisane gorenjske populacije (118 cm), ki ju je opisal Povše (1893). Ferčej (1947) je opisal tudi »planinsko zvrst« gorenjskega pincgavskega goveda, ki so jo večino vzrejali v hribovitem svetu in je bila v vihru nekoliko manjša. Povprečna višina vihra krav »planinske zvrsti« je bila 119,59 cm, kar je samo 1,59 cm več kot pri kravah iz leta 1893. V štiriinpetdesetih letih se je povprečna višina vihra krav razširjenih na istem območju (ne glede na različno poimenovanje) bolj izrazito povečala na nižinskem območju v primerjavi s hribovskim območjem. Eden izmed razlogov je morda v boljšem krmljenju, tako glede količine in kakovosti voluminozne krme. Drugi razlog bi lahko bil vpliv uporabe bikov drugih pasem za oplemenjevanje domačih populacij in posledično odbira večjih živali predvsem v rejah na nižinskih območjih.

Polc (1958) je prikazal podatke za višino vihra pri bohinjskih bikih. Tako je bila povprečna višina vihra 118,95 cm pri bikih v starosti od enega do treh let. Bohinjski voli v starosti dveh

do enajstih let so v višino vihra merili povprečno 128,7 cm. Nekateri bohinjski voli so merili celo do metra in pol in so bili v primerjavi s kravami pravi orjaki saj so bohinjske krave stare od dveh do šestnajst let merile v višino vihra v povprečju 115,5 cm (Urbas, 1958). V primerjavi z meritvami višine vihra za krave iz leta 1893 (Povše, 1893) so bile leta 1958 (Polc, 1958) krave v povprečju manjše za 2,5 cm. V primerjavi s »planinsko zvrstjo« gorenjskega pincgavskega goveda (119,59 cm) v letu 1947 (Ferčej, 1947) so bile krave v letu 1958 manjše za 4,1 cm. Razlog bi lahko poiskali v vplivu vojnega časa, saj je bilo pomanjkanje krme še izrazitejše. Vojna se je zaključila leta 1945, meritve so bile opravljene pa v letu 1956, kar je le enajst let po vojni. Upoštevali je potrebno, da so bile izmerjene krave vzrejene tudi v času vojne in v prvih poveljnih letih, saj je so bile ob merjenju krave stare od dveh pa do šestnajst let.

Lastnosti zunanosti sedanje populacije cikastega goveda so bile analizirane v letu 2013 (Simčič in sod., 2013c) in so vključevale podatke o meritvah pri prvesnicah in plemenskih bikih izmerjenih v letih 2006 do 2012. Živali so bile po ocenjevanju razdeljene v tri tipe. Biki cikaste pasme v cikastem tipu so imeli povprečno višino vihra 115,61 cm, v delnem cikastem tipu so bili nekoliko večji (119,15 cm). Prvesnice v cikastem tipu so bile v vihru visoke 121,52 cm, prvesnice v delnem cikastem tipu 126,26 cm in prvesnice v pincgavskem tipu 133,15 cm. Povprečna višina vihra celotne populacije prvesnic ne glede na to kateremu tipu so pripadale je bila 126,98 cm (Simčič in sod., 2013c). Prvesnice sedanje populacije cikastega goveda v cikastem tipu so glede na višino vihra najbolj podobne populaciji krav gorenjskega pincgavskega goveda »planinske zvrsti« (119,59 cm v vihru), katere je opisal Ferčej (1947). Povprečna vrednost za višino vihra celotne populacije prvesnic (126,98 cm) pa je najbolj podobna višini vihra pri kravah pincgavskega goveda »ravninske zvrsti« (123,79 cm) (Ferčej, 1947).

Povše (1893) poroča, da so krave bohinjskega goveda merile v križu 116 cm, krave rdeče pisanega gorenjskega goveda pa so bile v križu večje za 4 cm (120 cm). Biki rdeče pisanega gorenjskega goveda so bili v primerjavi s kravami večji v križu (126 cm) in voli (136 cm) ravno tako. Biki bohinjskega goveda (123,7 cm višina križa), katere je opisal Polc (1958), so bili za 2,3 cm manjši v križu od bikov rdeče pisanega gorenjskega goveda (126 cm) (Povše, 1893).

Podjavoršek (1959) je zapisal, da so imele bohinjske krave višino križa 118,8 cm in so bile tako večje od krav bohinjskega goveda in manjše od krav rdeče pisanega gorenjskega goveda iz leta 1893 (Povše, 1893).

Sedanja populacija cikastega goveda je razdeljena v tri tipe. Prvesnice v cikastem tipu so imele v povprečju višino križa 124,69 cm, v delnem cikastem tipu 129,73 cm in v pincgavskem tipu 136,51 cm. Pri kravah v pincgavskem tipu je v rodovniku zaslediti največ primesi drugih pasem (pincgavska, lisasta, rdeči holštajn), kar je lahko vzrok, da so živali nekoliko večje. Sedanja populacija prvesnic cikastega goveda je tako v višini križa večja od predhodnih populacij, ki so bile opisane skozi zgodovino (Simčič in sod., 2013c).

Plemenski biki sedanjega cikastega goveda v cikastem tipu so imeli povprečno višino križa 118,78 cm, biki v delnem cikastem tipu pa 122,47 cm (Simčič in sod., 2013c). V sedanji populaciji so imeli biki podobno višino križa kot bohinjski biki (Polc, 1958). Biki rdeče pisanega gorenjskega goveda (Povše, 1893) pa so bili večji od bikov sedanje populacije bikov cikastega goveda. Potrebno je poudariti, da so bili biki merjeni v letih 1893 in 1958 starejši od cikastih bikov izmerjenih v letih 2006 do 2012, zato so bili tudi večji.

Povše (1893) je zapisal, da so imele krave bohinjskega goveda dolžino telesa 149 cm merjeno od temena do korena repa. Rdeče pisano gorenjsko govedo je imelo telesno dolžino nekoliko daljšo, saj so krave merile 153 cm. Še daljše telo pa so imeli biki (156 cm) in voli, ki so merili 179 cm. Bohinjski biki po opisu Polca (1958) so imeli dolžino telesa 151,8 cm in so bili primerljivi z biki rdeče pisanega gorenjskega goveda (Povše, 1893). Voli bohinjskega goveda (179,5 cm) in voli rdeče pisanega gorenjskega goveda (179 cm) so imeli skoraj enako dolžino telesa.

Krave bohinjskega goveda so imele v letu 1956 (Urbas, 1958) dolžino telesa 151,8 cm in so bile nekoliko daljše od krav bohinjskega goveda in nekoliko krajše od krav rdeče pisanega gorenjskega goveda, katere je opisal Povše (1893).

Današnja populacija krav cikastega goveda, ki so bile kot prvesnice izmerjene v letih 2006 - 2012, je imela povprečno dolžino trupa 122,7 cm (cikasti tip), 127,45 cm (delni cikasti tip)

in 133,67 cm (pincgavski tip) (Simčič in sod., 2013c). Pri bikih v cikastem tipu je bila dolžina telesa povprečno 113,42 cm in v delnem cikastem tipu 118,22 cm. Biki v delnem cikastem tipu so bili daljši morda zaradi prisotnosti genov drugih pasem, kar je razvidno tudi iz rodovnika. Teh podatkov o dolžini telesa se z zgodovinskimi ne da primerjati, saj so nekoč merili dolžino telesa od temena do korena repa. Danes pa se dolžina telesa meri od sredine vihra pa do sednih kosti.

5.2 OPIS ZUNANJOSTI

Opisi za lastnosti zunanosti so se pri cikastem govedu skozi zgodovino spreminjali. Cvenkelj (1914) je opisal bohinjsko govejo pasmo. Zapisal je, da je bila glava pri bohinjski pasmi ožja, krajša in bolj suha kot glava pri pincgavski pasmi. Oči so bile velike in živahne, gobec črne barve, rogovi so bili obrnjeni naprej, krivi kot burkle in rjave barve. Vrat je bil kratek brez podgrline. Prsa so bila globoka ter zelo močna. Rep je bil visoko nasajen in v križu upognjen ter tanek in dolg. Dlaka je bila fina in kratka. Pasma je bila poznana po finih kosteh in kratkih nogah. Podobno je bilo razbrati v zapisu Bohinjcem (1921), da imajo krave roge v obliki burkelj. Glava je bila čez čelo široka, med rogovi je bil čop. Oči so bile velike in živahne, gobec črne barve. Živali niso imele skoraj nič podgrline. Noge so bile kratke, parklji zelo trdi in odporni. Križ je bil nekoliko pobit, rep dolg. Gosak in Kropivšek (1939) sta opisala gorenjsko cikasto pasmo podobno kot je bilo v opisih Cvenkelj (1914) in Bohinjcem (1921). Dodala sta tudi, da je bil hrbet raven in širok, s širokim križem. Rep je bil srednje visok, podobno kot je bilo napisano v Bohinjcem (1921). Omenila sta tudi močan vrat s primerno veliko podgrlino, kar se nekoliko razlikuje z opisoma v Cvenkelj (1914) in Bohinjcem (1921).

Nekoč so lastnosti zunanosti samo opisovali, danes jih pri ocenjevanju ovrednotimo subjektivno z ocenami od 1 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010). Ocene se uporabljajo z namenom, da lahko neko lastnost ovrednotimo in jih med seboj primerjamo. Sedanji rejski program v navodilih za ocenjevanje zunanosti predvideva večje število lastnosti, ki jih je potrebno oceniti v primerjavi z lastnostmi zunanosti, ki so jih pri govedu opisovali v preteklosti. V nadaljevanju navajamo samo lastnosti, ki so bile poznane nekoč in jih tudi danes ocenjujemo.

Za populacijo cikastega goveda ocenjenega v letih 2006 do 2012 je bila pri plemenskih bikih v cikastem tipu povprečna ocena za dolžino glave $6,28 \pm 1,23$. Pri plemenjakih v delnem cikastem tipu pa je bila ocena $5,72 \pm 1,48$ in je bila v primerjavi s plemenjaki cikastega tipa daljša (Simčič in sod., 2013c). Dolžina glave se po navodilih iz rejskega programa oceni z naslednjimi ocenami, in sicer 1 do 3 pomeni dolgo glavo, 4 do 6 povprečno in 7 do 9 je kratka glava. Dolžino glave naj bi se ocenjevalo glede na velikost telesnega okvirja. Prvesnice so bile razdeljene v tri tipe in tako so imele najkrajšo glavo prvesnice v cikastem tipu z oceno $6,14 \pm 1,16$. Nekoliko daljšo glavo so imele prvesnice v delnem cikastem tipu (ocena $5,14 \pm 1,24$) in najdaljšo glavo (ocena $4,3 \pm 1,27$) prvesnice v pincgavskem tipu. Pri kravah v pincgavskem tipu je opaziti, da je glava daljša, kar pojasnujemo s prisotnostjo primesi drugih pasem v rodovniških podatkih za te živali. Cvenkelj (1914) je že v preteklosti pisal, da so imele bohinske krave krajšo glavo v primerjavi s kravami pincgavske pasme, kar je opaziti še danes.

V zapisu (Bohinjcem, 1921) so pisali tudi o izraženosti oči. Sedaj se ta lastnost pri cikastem govedu ocenjuje kot »izraženost oči«. Tako dobijo živali z majhnimi očmi, debelimi vekami in nizkim očesnim lokom oceno 1 do 3. Živali s povprečno izraženim očesom dobijo oceno od 4 do 6. Živali z velikimi očmi, tanko veko in visokim očesnim lokom dobijo oceno od 7 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010). V letih 2006 do 2012 je bila povprečna ocena za izraženost oči pri plemenjakih v cikastem tipu $5,90 \pm 0,90$ in v delnem cikastem tipu $5,33 \pm 0,88$. Tako sta oba tipa dobila povprečno oceno za izraženost oči, čeprav so imeli plemenjaki v cikastem tipu nekoliko bolj izraženo (večje) oko. Pri prvesnicah so imele najbolj izražene oči prvesnice v cikastem tipu z oceno $6,23 \pm 0,86$, nekoliko manj izražene so bile oči pri delnem cikastem tipu $5,54 \pm 0,97$ in najmanj izražene pri pincgavskem tipu ($4,98 \pm 0,99$) (Simčič in sod., 2013c). S tem lahko potrdimo zapisa Cvenkelj (1914) in Bohinjcem (1921) o tem, da so imele krave bohinskega goveda velike oči, kar se še danes odraža pri cikastem tipu cikastega goveda.

Cvenkelj (1914) je zapisal, da so imele bohinske krave roge obrnjene naprej v obliki burkelj. Pri današnjem cikastem govedu lastnost »usmerjenost rogov« linearno ocenjujemo. Tako ocena 1 do 3 pomeni, da imajo živali usmerjene roge navzven (ravna linija). Oceno 4 do 6 dobijo živali, ki imajo roge usmerjene naprej z ukrivljeno linijo, živali z usmerjenimi

rogovi navzgor in ukrivljeno linijo pa dobijo oceno 7 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010). Plemenski biki ocenjeni v letih od 2006 do 2012 so dobili povprečno oceno za usmerjenost rogov $5,44 \pm 1,35$ (cikasti tip) in $4,52 \pm 1,45$ (delni cikasti tipu) (Simčič in sod., 2013c). Biki cikastega tipa so imeli podobne roge kot jih je opisal Cvenkelj (1914). Prvesnice cikastega tipa so dobile povprečno oceno za usmerjenost rogov $6,19 \pm 1,33$, v delnem cikastem tipu $5,03 \pm 1,51$ in v pincgavskem tipu $4,08 \pm 1,52$ (Simčič in sod., 2013c). Tudi pri prvesnicah je zaslediti, da so imele takšne roge kot jih je leta 1914 opisal Cvenkelj (1914). Povprečna vrednost ocene za usmerjenost rogov pri prvesnicah cikastega tipa je bila optimalna glede na priporočila iz rejskega programa. Povprečna vrednost za lastnost »usmerjenost rogov« pri plemenjaki ni bila optimalna. Optimalna vrednost po rejskem programu je od 6 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010).

Gosak in Kropivšek (1939) sta opisala gorenjsko cikasto pasmo kot pasmo z močnim vratom in primerno veliko podgrlino. Pri sedanji populaciji se lastnost »izraženost podgrline« ocenjuje v sklopu avtohtonih lastnosti. Ocena 1 do 3 pomeni, da ima žival močno razvito podgrlino. Živali s povprečno razvito podgrlino dobijo ocene 4 do 6, živali s slabo razvito podgrlino pa ocene od 7 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010). Plemenski biki cikastega tipa so imeli povprečno oceno za to lastnost $5,13 \pm 1,33$, biki v delnem cikastem tipu pa $3,72 \pm 1,17$ (Simčič in sod., 2013c). Prvesnice v cikastem tipu ocenjene v letih 2006 do 2012 so imele povprečno oceno za lastnost »izraženosti podgrline« $5,96 \pm 1,12$. Nekoliko močnejšo podgrlino so imele prvesnice v delno cikastem tipu ($4,85 \pm 1,23$), še bolj izraženo pa so imele prvesnice v pincgavskem tipu ($3,84 \pm 1,02$) (Simčič in sod., 2013c). Velikost podgrline je povezana s širino in globino prsi, saj se koža podgrline raztegne, ko žival leže.

Gosak in Kropivšek (1939) sta zapisala, da je imelo gorenjsko cikasto govedo širok ter raven hrbet. Pri subjektivnem linearnem ocenjevanju se ocenjuje hrbet z ocenami od 1 do 3, če imajo živali uleknjen hrbet. Živali z ravnim hrbtom dobijo oceno 4 do 6, živali z zelo izbočenim »ribjim« hrbtom dobijo oceno od 7 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010). Pri sedanji populaciji je zaslediti, da imajo biki v cikastem ($4,69 \pm 0,55$) in v delnem cikastem tipu ($4,47 \pm 0,67$) raven hrbet. Prav tako imajo v povprečju raven hrbet tudi prvesnice v cikastem tipu ($4,68 \pm 0,58$), delnem cikastem tipu ($4,76 \pm 0,61$) in v pincgavskem tipu ($4,71 \pm 0,68$).

Tako lahko iz analiziranih ocen (Simčič in sod., 2013c) potrdimo, da ima cikasto govedo raven hrbet, kar sta opisala že Gosak in Kropivšek (1939).

V zapisu Bohinjcem (1921) in tudi Cvenkelj (1914) je zapisano, da je imelo bohinjsko govedo nekoliko pobit križ. Z linearnim ocenjevanjem se ocenjuje lastnost »nagib križa«, ki jo lahko ovrednotimo. Močno nadgrajene živali dobijo ocene od 1 do 3, živali z rahlo pobitim križem dobijo oceno 5 in živali z močno pobitim križem oceno 9. Živali z ravnim križem dobijo oceno 4 (Žan Lotrič in sod., 2010). Plemenski biki v cikastem tipu so imeli povprečno oceno $5,00 \pm 0,52$. V delnem cikastem tipu so imeli povprečno oceno $5,15 \pm 0,70$. Prvesnice v cikastem tipu so imele povprečno oceno za nagib križa $4,93 \pm 0,79$, v delnem cikastem tipu $5,21 \pm 0,80$ in v pincgavskem tipu $5,36 \pm 0,86$ (Simčič in sod., 2013c). Glede na povprečne vrednosti analiziranih podatkov za nagib križa iz ocenjevanja zunanosti v letih 2006 do 2012 lahko zaključimo, da imajo živali cikaste pasme rahlo pobit križ, kar je v skladu z opisom križa v zapisu Bohinjcem (1921) in kot je navedel Cvenkelj (1914).

5.3 BARVNI VZOREC IN OSNOVNA BARVA PLAŠČA

Po sedaj veljavnem rejskem programu se barvo plašča in barvni vzorec ocenjuje kot naslednje lastnosti, in sicer »pigmentacija plašča«, »hrbta lisa«, »pase na golenih« in »pase na stegnih«.

Hrbta lisa, ki sega čez kolčne in sedne grče je zelo izražena in take živali dobijo oceno od 1 do 3. Živali z ozko belo liso po celi dolžini hrbta znotraj kolčnih in sednih kosti dobijo ocene od 4 do 6. Pri živalih, kjer je hrbta lisa slabo izražena (zelo ozka) dobijo ocene od 7 do 9. Zaželeno vrednost za izraženost hrbtne lise pri prvesnicah je 6, pri plemenjaki pa od 6 do 7 (Žan Lotrič in sod., 2010). Pri sedanji populaciji cikastega goveda so plemenjaki v cikastem tipu imeli povprečno oceno za hrbtno liso $6,25 \pm 1,4$, v delnem cikastem tipu pa $6,16 \pm 1,55$. Prvesnice cikastega goveda v cikastem tipu so imele povprečno oceno $5,60 \pm 1,46$, v delnem cikastem tipu $5,26 \pm 1,26$ in v pincgavskem tipu oceno $4,52 \pm 1,59$ (Simčič in sod., 2013c). Plemenjaki cikastega tipa so imeli glede na rejski program zaželeno vrednost za izraženost hrbtne lise. Pri prvesnicah pa je bila morda hrbta lisa malo preširoka.

Podoben barvni vzorec – hrbtno liso od vihra do korena repa je opisal že Povše (1893) pri rdeče pisanem gorenjskem govedu.

V okviru magistrske naloge smo izmerili širino bele lise na hrbtu in na križu pri 66 živalih moškega spola in 237 živalih ženskega spola. Po analizi variance je bila bela lisa na hrbtu pri bikih (višina vihra = 125 cm, cikasta pasma v rodovniku = 100 %) v povprečju široka ($LSM = 4,72 \pm 1,36$ cm). Bela lisa na križu je bila širša ($LSM = 21,92 \pm 2,04$ cm). Nekateri biki niso imeli bele lise na hrbtu in/ali na križu. Po analizi variance pri meritvah ženskih živali je bila širina bele lise na hrbtu ($LSM = 8,37 \pm 0,82$ cm) pri 125 cm visoki kravi s 100 % cikaste pasme v rodovniku. Bela lisa na križu je bila širša od bele lise na hrbtu, in sicer ($LSM = 30,05 \pm 1,23$ cm). Moške živali so imele v povprečju statistično značilno ožjo belo liso na hrbtu in ožjo belo liso na križu od ženskih živali pri enaki višini v vihru in brez vpliva primesi drugih pasem v rodovniku. Širina bele lise na hrbtu in na križu se je statistično značilno povečevala z rastjo živali (posreden vpliv starosti). Pri povečanju višine vihra za 10 centimetrov se je bela lisa na hrbtu razširila za 8 mm in na križu za 26 mm (preglednica 23). Delež drugih pasem različnih od cikaste pasme v rodovniku živali je tudi statistično značilno vplival na širino bele lise na hrbtu in na križu. Večji kot je bil delež drugih pasem, širša je bila bela lisa na hrbtu in na križu.

Sedanja populacija cikastega goveda je najbolj podobna populaciji rdeče pisanega gorenjskega goveda, o katerem je pisal Povše (1893). Razbrati je, da so imele živali bele pasove tudi na stegnih. Sedaj se »izraženost pas na golenih« in »izraženost pas na stegnih« ocenjuje na linearen način.

Živali z belim pasom na goleni (prednji nogi), ki sega preko komolčnega sklepa, dobijo oceno 1 do 3. Živali z ozkim belim pasom med zapestnim in komolčnim sklepom dobijo oceno 4 do 6. Živali brez belega pasu oziroma s prekinjenim belim pasom čez prednjo nogo dobijo ocene 7 do 9. Zaželeno vrednost za izraženost belih pasov na golenih je pri prvesnicah 6, pri plemenskih bikih pa od 6 do 8 (Žan Lotrič in sod., 2010). Pri sedanju populaciji cikastega goveda so plemenjaki cikastega tipa imeli za širno belega pasu na prednji nogi povprečno oceno $7,43 \pm 1,41$, v delnem cikastem tipu pa $7,26 \pm 1,52$. Prvesnice

v cikastem tipu so imele povprečno oceno za bel pas na golenih $6,58 \pm 1,58$, v delnem cikastem tipu $6,34 \pm 1,75$ in v pincgavskem tipu $5,56 \pm 1,92$ (Simčič in sod., 2013c).

Ob analizi podatkov za populacijo cikastega goveda ocenjeno v letih 2006 do 2012 (Simčič in sod., 2013c) je bila povprečna vrednost za izraženost belega pasu na stegnu pri plemenjakih v cikastem tipu $6,72 \pm 1,76$ in delnem cikastem tipu $6,45 \pm 1,82$. Po rejskem programu sta bila oba tipa v mejah zaželenih vrednosti. Prvesnice cikastega tipa so imele povprečno oceno za izraženost belega pasu na stegnih $5,82 \pm 1,76$, kar je dober približek zaželeni vrednosti v rejskem programu za cikasto govedo. Prvesnice v delnem ($5,84 \pm 0,99$) in pincgavskem tipu ($5,92 \pm 1,15$) pa so imele preveč izražene (preširoke) bele pasove.

Širino belega pasu na prednji in na zadnji nogi smo izmerili pri 66 živalih moškega spola in 237 živalih ženskega spola. Po analizi variance je bila bel pas na prednji nogi pri bikih (višina vihra = 125 cm, cikasta pasma v rodovniku = 100 %) širok (LSM = $2,81 \pm 0,72$ cm). Bel pas na zadnjih nogah je bil širši (LSM = $6,53 \pm 1,54$ cm). Nekateri biki niso imeli belega pasu na prednjih in/ali na zadnjih nogah. Po analizi variance pri meritvah ženskih živali je bila širina belega pasu na prednjih nogah (LSM = $2,35 \pm 0,43$ cm) pri 125 cm visoki kravi s 100 % cikaste pasme v rodovniku. Bel pas na zadnji nogi je bil širši od belega pasu na prednji nogi, in sicer (LSM = $9,50 \pm 0,93$ cm). Moške živali so imele v povprečju statistično značilno ožji bel pas na zadnji nogi od ženskih živali pri enaki višini v vihru in brez vpliva primesi drugih pasem v rodovniku. Širina belega pasu na prednji in na zadnji nogi se je statistično značilno povečevala z rastjo živali (posreden vpliv starosti). Pri povečanju višine vihra za 10 centimetrov se je širina belega pasu na prednji nogi povečala za 4 mm in na zadnji nogi za 8 mm (preglednica 23). Delež drugih pasem različnih od cikaste pasme v rodovniku živali ni statistično značilno vplival na širino belega pasu na prednjih in zadnjih nogah.

Skozi zgodovino so avtorji navajali različna poimenovanja za barvo dlake goveda, ki je bilo podobno cikastemu govedu. Prvi opisi o barvi bohinjske živine navajajo, da je bilo govedo zahodno od Kamnika in Ljubljane v letu 1768 enobarvno rumenordeče barve, kot sta zapisala Kump in Ločniškar (1956). O rjavordeči barvi goveda v Bohinju je pisal Hitz (1878). Tudi Povše (1893) je pisal o svetlo žemljasto rumeni do mlečni barvi plašča pri

bohinjskem govedu. Se je pa začela pojavljati tudi rdeča barva plašča s pisanim vzorcem, kot ga sedaj poznamo pri cikastem govedu. Pri rdeče pisanem gorenjskem govedu se je pojavila bela lisa čez hrbet in križ ter beli pasovi na zadnjih nogah. Tak vzorec imajo sedaj živali cikaste pasme (Žan Lotrič in sod., 2010). Pirc (1909b) je pisal, da je bila bohinjska goveja pasma zagorele rdeče barve. O jelenji barvi plašča je pisal Cvenkelj (1914) in zapis Bohinjcem (1921). Podoben barvni vzorec kot ga je opisal Povše (1893) pri rdeče pisanem gorenjskem govedu so opisali tudi za gorenjsko govedo (Gorenjska in pincgavska ... , 1923), cikasto pasmo (Wenko, 1933), gorenjsko cikasto pasmo (Gosak in Koprivšek, 1939) in za bohinjsko govedo leta 1967 (Cizej, 1967). Glede na podoben opis barve plašča v populaciji govedi razširjeni na enakem območju, lahko sklepamo, da ne glede na različno poimenovanje za pasmo, gre za isto pasmo, ki jo sedaj poimenujemo cikasto govedo.

Pri današnji populaciji se pigmentacijo plašča ocenjuje subjektivno na linearen način. Ocenjuje se odtenek osnovne rdeče barve plašča. Živali, ki imajo zelo temno rdečo barvo plašča dobijo ocene 1 do 3. Živali s povprečno rdečo barvo dobijo ocene 4 do 6. Živali, ki imajo zelo svetlo rdečo barvo plašča dobijo ocene 7 do 9. Zaželeno vrednost za pigmentacijo plašča je v rejskem cilju 6 (Žan Lotrič in sod., 2010). Plemenjaki cikastega tipa sedanje populacije so imeli v povprečju oceno za pigmentacijo plašča $5,77 \pm 1,38$, v delnem cikastem tipu so imeli oceno $4,52 \pm 1,28$ (Simčič in sod., 2013c), kar je manj zaželeno vrednost glede na rejski program. Pri prvesnicah v cikastem tipu je bila povprečna ocena za pigmentacijo plašča $5,57 \pm 1,12$, v delnem cikastem tipu $5,03 \pm 1,39$ in v pincgavskem tipu $4,64 \pm 1,33$ (Simčič in sod., 2013c).

Barva je stvar percepcije in subjektivne interpretacije. Čeprav gledamo v isti predmet, v našem primeru žival, se vsak posameznik odloči na podlagi lastnega znanja in izkušenj. Vsak bo opisal barvo na svoj (drugačen) način z drugimi besedami. Ker obstaja veliko različnih načinov za izražanje barve, je opis določene barve zelo težaven. Če opišemo barvo živali nekomu kot »zelo rdeča« lahko pričakujemo, da ne bo sposoben natančno vedeti, kateri odtenek smo imeli v mislih, saj je izražanje barve precej zapleteno in težko. Če pa imamo standardno instrumentalno metodo, s katero se barvo natančno določi in jo lahko vsak razume, je opisovanje barve lažje in bolj natančno (Precise..., 2007).

Pri našem delu smo zato uporabili kromometer, da bi dobili vrednosti za barvo in ne bi ocenjevali subjektivno. Kromometer zabeleži barvo kot tri parametre, in sicer L^* (svetlost), a^* (intenzivnost rdeče barve) in b^* (intenzivnost rumene barve).

L^* , a^* in b^* parametre smo izmerili pri 66 živalih moškega spola in 237 živalih ženskega spola. Po analizi variance (plemenski biki, višina vihra = 125 cm, cikasta pasma v rodovniku = 100 %) je bila L^* vrednost ($LSM = 40,94 \pm 0,47$), a^* vrednost ($LSM = 5,59 \pm 0,10$), b^* vrednost ($LSM = 8,22 \pm 0,34$). Po analizi variance pri meritvah ženskih živali je bila pri 125 cm visoki kravi s 100 % cikaste pasme v rodovniku L^* vrednost ($LSM = 40,50 \pm 0,28$), a^* vrednost ($LSM = 5,92 \pm 0,06$), b^* vrednost ($LSM = 7,96 \pm 0,21$). Vpliv spola je statistično značilno vplival samo na intenzivnost rdečega odtenka barve (a^*). Ženske živali so bile značilno bolj intenzivno rdeče barve pri enaki višini v vihru in brez vpliva primesi drugih pasem v rodovniku.

Vrednosti za L^* (svetlost), a^* (intenzivnost rdeče barve) in b^* (intenzivnost rumene barve) so se statistično značilno zmanjševale z višino vihra živali. S povečevanje višine vihra so bile živali temnejše in so imele manj intenzivno rdeč in rumen odtenek barve. Podoben trend se je pokazal tudi pri vplivu deleža drugih pasem v rodovniku. Živali z večjim deležem drugih pasem so bile temnejše z manj izraženim rdečim in rumenim odtenkom. Delež drugih pasem je vključeval pretežno pasme pincgavec, rdeči holštajn in lisasta. Pasmi pincgavska in rdeči holštajn sta pasmi večjega okvirja, s čimer lahko potrjujemo naše rezultate, saj so imele živali z večjo višino v vihru in z večjim deležem drugih pasem, temnejšo barvo plašča in manj izraziti rdeči in rumeni odtenek barve.

5.4 REJSKI PROGRAM

Ne glede na dejstvo, da je cikasto govedo avtohtona pasma, bi moral biti velik poudarek v rejskem programu posvečen tako lastnostim zunanosti kot tudi proizvodnim lastnostim živali. Tudi kakovost proizvodov bi morala biti kako upoštevana. Pri ocenjevanju lastnosti zunanosti bi se morali izogibati subjektivnemu vplivu v največji možni meri. Lahko bi vpeljali moderen linearni način ocenjevanja v skladu s pravili Mednarodnega komiteja za kontrolo prireje domačih živali (ICAR), saj je velikokrat bolj objektivni. Sedanji način ne

ustreza popolnoma načelom linearnosti in ne upošteva popolnoma ICAR navodil za ocenjevanje zunanosti.

Največji poudarek pa bi bilo potrebno dati genetski čistosti pasme. Dejstvo, da imamo svojo avtohtono pasmo, ki smo jo kljub vsem težavam uspeli ohraniti, naj bo vodilo, da se v populacijo ne sme vnašati genov drugih pasem. Še posebno bi moralo to veljati za čistopasemske živali, ki so vpisane v rodovniško knjigo.

V rejški program bi bilo smiselno vključiti tudi genotipizacijo vsaj plemenskih bikov in bikovskih mater, saj bi s tem poiskali in potrdili živali cikaste pasme brez primesi genov drugih pasem. Cikasto govedo je nastalo na našem ozemlju in se je skozi zgodovino zelo prilagodilo na zahtevne pogoje reje. Naši predniki so uporabljali to pasmo, kot kombinirano pasmo, saj so jo redili za prirejo mleka, vzrejo telet (za pleme in za meso) in tudi za delo. Današnje cikasto govedo bi moralo ostati v kombiniranem tipu za prirejo mleka in vzrejo telet. Tak tip goveda je najbolj uporaben, saj od njega dobimo dva kakovostna proizvoda. Pasma bo tako zanimiva za rejce, ki se ukvarjajo s prirejo mleka, kot tudi za rejce krav dojilj za prirejo kakovostnih telet za vzrejo in nadaljnje pitanje. Za mlečne in mesne proizvode bi bilo potrebno narediti še dodatne raziskave s katerimi bi dokazali, da ima cikasto govedo zelo kakovostno mleko in meso. V prihodnje, ko se bo število živali v populaciji povečalo, bi bilo smiselno dovoliti gospodarsko križanje, v primerih, ko bi to želel rejec sam. Seveda bi bilo nujno ta križanja zavesti v rodovnik in križance voditi ločeno od čistopasemskih živali.

6 SKLEPI

Pri pregledu zgodovinskih virov smo ugotovili:

- da se je cikasta pasma skozi desetletja spreminjala in da so nanjo vplivale tudi druge pasme, predvsem iz alpskega prostora,
- da so se skozi desetletja spreminjali rejski cilji,
- da je bila pasma ves čas skozi zgodovino uporabljena predvsem za pašo na alpskih – planinskih strmih pašnikih in je ostala majhnega okvirja primerna za takšne razmere.

Z meritvami, ki smo jih v nalogi opravili na današnji populaciji cikastega goveda, pa smo ugotovili:

- da so imele moške živali cikaste pasme v povprečju ožjo hrbtno liso na hrbtu in na križu od ženskih živali,
- da so imele moške živali ožji bel pas na zadnji nogi od ženskih živali,
- da so imele ženske živali bolj intenziven rdeč odtенок barve plašča od moških živali,
- da je višina vihra (in posredno tudi starost) statistično značilno vplivala na širino bele lise na hrbtu in križu, na širino belih pasov na prednji in zadnji nogi ter na vse parametre za barvo (L^* , a^* , b^*),
- da je delež drugih pasem v rodovniku cikastega goveda značilno vplival na širino bele lise na hrbtu in križu ter na vse barvne parametre (L^* , a^* , b^*).

7 POVZETEK

Cikasto govedo je edina ohranjena avtohtona pasma goveda na slovenskem ozemlju. Na območju sedanje Slovenije se vzreja že dalj časa saj prvi zapisi o bohinjski živini obstajajo iz leta 1768 (Kump in Ločniškar, 1956). Zapisano je, da so zahodno od Kamnika in Ljubljane vzrejali enobarvno rumenordeče govedo, ki je bilo podobno pasmi eringer.

Povše (1893) je opisal rdeče pisano gorenjsko govedo, ki so ga redili na Gorenjskem, točneje na območju Kranjske Gore, Radovljice, Tržiča, Kranja, Škofje Loke in Kamnika do meje z deželo Koroško. Rdeče pisano gorenjsko govedo je nastalo iz svetlega enobarvnega do žemljastega deželnega goveda oplemenjenega z biki belanske pasme iz Koroške. Govedo je bilo rjavordeče z belo liso čez hrbet in križ ter belim pasom čez zadnji nogi. Glava je bila enobarvna rdeča. Sedanje cikasto govedo je po opisu zunanosti najbolj podobno temu govedu.

Današnje cikasto govedo ima manjši okvir, kratko glavo, širok gobec, izražene oči, tanke in kratke rogove, usmerjene delno naprej in navzgor, plemenit vrat z nagubano tanko kožo, neizraženo podgrlino, tanke in s kitami izražene noge ter obsežen vamp. Živali imajo rdečerjavo obarvan plašč z enobarvno glavo. Značilen barvni vzorec daje vzdolžna bela lisa na hrbtu in beli pasovi na zadnjih in prednjih nogah (Žan Lotrič in sod., 2010).

Cikasto govedo je pasma primerna za vzrejo v težkih pogojih reje v alpskem svetu, saj je zelo prilagodljiva in odporna. Naši predniki so jo vzrejali kot kombinirano pasmo; krave za vzrejo telet in prirejo mleka ter vole za delo. Sedaj se krave redi v sistemu krav dojilj za vzrejo telet. Zelo majhno število rejcev redi krave cikaste pasme kot krave molznice za prirejo mleka. Vprašanje je, če je to prava pot, saj se lastnosti, ki so povezane z mlečnostjo, s tem izgubljajo. Pasma je bila v preteklosti namenjena tudi prireji mleka, danes pa te lastnosti v rejskem programu ni.

V nalogi smo skozi zgodovinske vire pregledali razvoj cikastega goveda in geografsko razširjenost rej v preteklosti. Posebno pozornost pa smo namenili lastnostim zunanosti in opisom le teh v zgodovinskih virih. Podatke o meritvah živali v zgodovinski virih smo

primerjali z meritvami na današnji populaciji cikastega goveda. Prvesnice v cikastem tipu so bile v vihru visoke 121,52 cm, prvesnice v delnem cikastem tipu 126,26 cm in prvesnice v pincgavskem tipu 133,15 cm. Prvesnice sedanje populacije cikastega goveda v cikastem tipu so glede na višino vihra najbolj podobne populaciji krav gorenjskega pincgavskega goveda »planinske zvrsti« (119,59 cm v vihru), katere je opisal Ferčej (1947). Povprečna vrednost za višino vihra celotne populacije prvesnic (126,98 cm) pa je najbolj podobna višini vihra pri kravah pincgavskega goveda »ravninske zvrsti« (123,79 cm) (Ferčej, 1947).

Nekoč so lastnosti zunanosti samo opisovali, danes jih pri ocenjevanju ovrednotimo subjektivno z ocenami od 1 do 9 (Žan Lotrič in sod., 2010). Ocene se uporabljajo z namenom, da lahko neko lastnost ovrednotimo in jih lahko med seboj primerjamo. Sedanji rejski program v navodilih za ocenjevanje zunanosti predvideva večje število lastnosti, ki jih je potrebno oceniti v primerjavi z lastnostmi zunanosti, ki so jih pri govedu opisovali v preteklosti.

Po sedaj veljavnem rejskem programu se barvo plašča in barvni vzorec ocenjuje kot »pigmentacija plašča«, »hrbta lisa«, »pase na golenih« in »pase na stegnih«. Glede na dejstvo, da je opisovanje barve in barvnega vzorca subjektivno, kar lahko zelo vpliva na oceno, smo se odločili izmeriti širino bele hrbtne lise in belih pasov na prednjih in zadnjih nogah z metrom, da bi dobili natančne vrednosti. Barvni odtenek osnovne barve plašča pa smo izmerili s kromometrom Minolta CR-300, ki barvni odtenek zazna kot parametre L^* , a^* , b^* .

L^* , a^* in b^* parametre smo izmerili pri 66 živalih moškega spola in 237 živalih ženskega spola. Po analizi variance (plemiski biki, višina vihra = 125 cm, cikasta pasma v rodovniku = 100 %) je bila L^* vrednost ($LSM = 40,94 \pm 0,47$), a^* vrednost ($LSM = 5,59 \pm 0,10$), b^* vrednost ($LSM = 8,22 \pm 0,34$). Po analizi variance pri meritvah ženskih živali je bila pri 125 cm visoki kravi s 100 % cikaste pasme v rodovniku L^* vrednost ($LSM = 40,50 \pm 0,28$), a^* vrednost ($LSM = 5,92 \pm 0,06$), b^* vrednost ($LSM = 7,96 \pm 0,21$). Vpliv spola je statistično značilno vplival samo na intenzivnost rdečega odtenka barve (a^*). Ženske živali so bile značilno bolj intenzivno rdeče barve pri enaki višini v vihru in brez vpliva primesi drugih pasem v rodovniku.

Vrednosti za L^* (svetlost), a^* (intenzivnost rdeče barve) in b^* (intenzivnost rumene barve) so se statistično značilno zmanjševale z višino vihra živali. S povečevanje višine vihra so bile živali temnejše in so imele manj intenzivno rdeč in rumen odtenek barve. Podoben trend se je pokazal tudi pri vplivu deleža drugih pasem v rodovniku. Živali z večjim deležem drugih pasem so bile temnejše z manj izraženim rdečim in rumenim odtenkom.

8 VIRI

Bohinjcem! 1921. Domoljub, 34, 47: 604-609

Bohinjska goveja pasma, 1909. Slovenec, 37, 264: 5-6

Bohinjske krave. 1923. Kmetovalec, 40, 8: 65-66

Burja A. 2003. Usoda cikaste pasme na območju Kamnika od leta 1960 do leta 2003. Cikasti zvonček 1, 12

Cikasto govedo moramo zamenjati. 1964. Socialistično kmetijstvo in gozdarstvo, 15, 20: 516-517

Cizej D. 1967. Govedoreja – priročnik za študij in prakso. Ljubljana, Državna založba Slovenije, 418 str.

Cvenkelj A. 1914. Rešimo bohinjsko govejo pasmo. Domoljub - Naš kmečki dom, 6, 2: 10-13

Černe F. 1928. Živinoreja. Celje, Družba Sv. Mohorja: 322 str.

Dva nova semnja za živino v Sorici. 1846. Kmetijske in rokodelske novice, 4, 26: 103

Felius M., Koolmees P.A., Theunissen B., European Cattle Genetic Diversity Consortium, Lenstra J.A. 2011. On the breeds of cattle - historic and current classifications. Diversity, 3, 4: 660-692

Ferčej J. 1947. Gorenjsko pincgavsko govedo. Stočarstvo, 1, 6: 246- 254

Ferčej J., Skušek F. 1990. Govedoreja. Ljubljana, Državna založba Slovenije : 164 str.

Gorenjska in pincgavska goved. 1923. Kmetovalec, 40, 19: 153-154

Gosak J., Kropivšek F. 1939. Reja goveje živine. 2. zvezek. Celje, Knjižnica kmečke mladine: 8-19

Govedoreja ima pogoje za razvoj. 1968. Kamniški občan, 7, 8: 5

Hinterlechner H. 1937. Govedoreja. Pasma goved. V: Domače živali. Za vsak dan. Maribor, Tiskovna založba: 733 - 735

Hitz T. 1878. Kako gospod T. Hitz piše o bohinjski in tolminski živinoreji. Kmetijske in rokodelske novice, 36, 52: 408 – 409

International agreement of recording practices. Guidelines approved by the General Assembly held in Cork, June 2012. 2012. Rome, ICAR, 580 str.

Jeretina J. 2011. Velikost populacije cikastega goveda v Sloveniji. Cikasti zvonček, 11: 14-15

Kaltenegger F. 1879. Rinder der Oesterreichischen Alpenländer. Erstes Heft. Oberinthal und Lechthaler Typus. Tyrol. Wien, Faesy & Frick: 11 – 24

Kompan D., Bojkovski D., Žan Lotrič M., Terčič D., Malovrh Š., Kovač M., Potočnik K., Cividini A., Simčič M. 2014. Program varstva biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji. Poročilo za leto 2013. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 363 str.

Kump P., Ločniškar, F. 1956. Bohinjska živina in živinoreja. Naša vas, 5, 16: 366 -368

Kunstelj P. 1977. Petindvajset let umetnega osemenjevanja goveda na Gorenjskem. V: Razstavní katalogi živine lisaste in črno-bele pasme, Kranj 18. september 1977. Kranj, Živinorejski in veterinarski zavod Gorenjske: 6-12

Mlakar G. 2010. Analiza vplivov na uspešnost osemenjevanja in pripusta pri cikastem govedu. Diplomski projekt. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 22 str.

Navodila za presojo barvnih znakov cikastega goveda. 1935. Službeni list kraljevske banske uprave dravske banovine, 6, 28: 212-213

Novak V. 1970. Živinoreja. V: Gospodarska in družbena zgodovina Slovencev. Zgodovina agrarnih panog. I. zvezek. Ljubljana, Slovenska akademija znanosti in umetnosti: 343-394

Oblak I. 1938. Pasemska razdelitev goveje živine. V: Živinoreja, I. Govedoreja. Ljubljana, n. p. :6-11

Osterc J., Ferčej J., Klopčič M. 2004. Razvoj govedoreje v 20. stoletju. V: 100 let dela v selekciji in kontroli prireji mleka na Slovenskem. Ptuj, Kmetijsko gozdarski zavod; Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije: 37-58

Pirc G. 1884. O naši živinoreji. Kmetijske in rokodelske novice, 42, 49: 388

Pirc G. 1909a. Poglavlje o govedoreji na Kranjskem. Ljubljana, Kranjska kmetijska družba: str. 11 – 15

Pirc G. 1909b. Bohinjska goveja pasma. Kmetovalec, 20: 204-206

Podjavoršek A. 1959. Nekatere mere bohinske živine. Diplomaska naloga, Ljubljana, Fakulteta za agronomijo, gozdarstvo in veterino, Katedra za živinorejo: 39 str.

Polc F. 1958. Značilnejše telesne mere volov in bikov v Bohinju in primerjava teh mer s kravami. Diplomaska naloga, Ljubljana, Fakulteta za agronomijo, gozdarstvo in veterino, Katedra za živinorejo: 39 str.

Povše F. 1893. Rinder der Karst und Küstenländer. Erstes Heft. Krain. Wien, Wihelm Frick: 56-57

Povše F. 1894. Rinder der Karst und Küstenländer. Zweites Heft. Görz, Istrien und Triest. Wien, Wihelm Frick: 1 – 66

Precise color communication. Color control from perception to instrumentation. 2007

Konica Minolta:59str.

http://www.konicaminolta.com/instruments/knowledge/color/pdf/color_communication.pdf

Rajoni za posamezne pasme goveje živine. 1938. Kmetovalec, 55, 1: 12

SAS Institute Inc. 2001. The SAS System for Windows, Release 8.02. SAS Institute Inc. NC, Cary

Schollmayr F. 1872. Die Rinderviehracen von Krain nach den Erhebungen in Jahre 1872. N.p.: 8 str., 1 pril.

Schollmayr F. 1873. Goveja plemena po Kranjskem po preiskovanji v letu 1872. Naznanila – Mittheilungen, 1: 42 - 58

Simčič M., Žan Lotrič M., Čepon M., Dovč P., Kompan D. 2012. Cikasta goveda vključena na zemljevid pasem goved v Evropi. Kmečki glas, 69, 50: 10

Simčič M., Gorjanc G., Čepon M., Dovč P., Kompan D. 2013a. Genetske značilnosti populacije cikastega goveda v Sloveniji. Kmetovalec, 5: 16-18

Simčič M., Lenstra J.A., Baumung R., Dovč P., Čepon M., Kompan D. 2013b. On the origin of Slovenian Cika cattle. Journal of Animal Breeding and Genetics, 130: 487 – 495

Simčič M., Štepec M., Gorjanc G., Potočnik K., Čepon M. 2013c. Izvrednotenje ocen zunanosti pri cikastem govedu z analizo sistematskih in naključnih vplivov ter interpretacija dobljenih rezultatov (Naloga v okviru STRP). V: Poročilo o delu na strokovnih nalogah v govedoreji za leto 2012. Domžale, BF, Oddelek za zootehniko 1-20

Sustič J. 1932. Poljedelstvo, travništvo in živinoreja. III. Živinoreja V: Kmetijstvo kranjskega sreza. Prva sreska kmetijska razstava v Kranju 1932. Kranj, Srezki kmetijski odbor v Kranju: 23-30

Trebar F. 1958. Nekatere proizvodne sposobnosti bohinjskega goveda. Diplomaska naloga, Ljubljana Fakulteta za agronomijo, gozdarstvo in veterino, Katedra za živinorejo: 30 str.

Turk A. 1958. Razvoj mlade živine v Bohinju - telesne mere. Diplomaska naloga, Ljubljana Agronomska, gozdarska in veterinarska fakulteta, Katedra za živinorejo: 43 str.

Urbas J. 1958. Značilnejše telesne mere krav v Bohinju. Diplomaska naloga, Ljubljana Fakulteta za agronomijo, gozdarstvo in veterino, Katedra za živinorejo: 20 str.

Urh Z. 1958. Mere glave, vratu in repa krav v Bohinju. Diplomaska naloga, Ljubljana Agronomska, gozdarska in veterinarska fakulteta v Ljubljani, Katedra za živinorejo: 30 str.

Ustanovno zborovanje deželnega živinorejskega sveta (Razdelitev dežele v živinorejska ozemlja). 1910. Slovenec, 38, 109: 23

Wenko B. 1933. Živinoreja. V: Kmetijstvo dravske banovine. Ljubljana, Glavni odbor Potujoče kmetijske razstave in šole: 76 – 101

Žan M., Čepon M., Kompan D. 2005. Rejski program za cikasto govedo. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 92 str.

Žan Lotrič M., Čepon M., Kompan D., Klinkon Z., Rokavec R., Jeretina J., Logar B., Mrkun J., Burja A. 2010. Rejski program za cikasto govedo: dopolnjen v skladu s pripombami MKGP, z dne 27. 9. 2010, Ljubljana, Združenje rejcev avtohtonega cikastega goveda: 83 str.

Žan Lotrič M. 2012. Razvoj pasme cikastega goveda in planšarstva. Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 372 str.

Žan Lotrič M., Šalehar A., Kompan D. 2012. Geography of Cika cattle breed = Geografija pasme cikasto govedo. Acta agriculturae Slovenica, 100, 2: 139-148

Živinorejska zadruga za kamniški okraj. 1910. Naš kmečki dom- domoljubova priloga za naše gospodarje, gospodinje in dekleta, 2, 12: 90-91

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem rejcem cikastega goveda, kjer smo lahko na njihovih živalih izmerili lastnosti barve.

Hvala prof. dr. Dragomirju Kompanu za idejo, nasvete pri pisanju in pregled naloge.

Hvala asist. dr. Mojci Simčič za pomoč pri merjenju živali, obdelavi podatkov in pri urejanju naloge.

Hvala dr. Metki Žan Lotrič za usmerjanje pri pregledu stare literature.

Hvala doc. dr. Mariji Klopčič za natančen pregled naloge in koristne predloge za izboljšavo.

Hvala doc. dr. Silvestru Žguru za pregled naloge.

Na koncu še posebna zahvala vsem domačim, ki so mi omogočili šolanje in me vseskozi spodbujali.