



# Pregled zakola in klavne kakovosti goveda v Sloveniji za leto 2014



**Pregled zakola in  
klavne kakovosti  
goveda v Sloveniji  
za leto 2014**

**Ljubljana 2015**

*Izdal in založil*  
**KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE**  
Ljubljana, Hacquetova ulica 17

*Uredila* Andreja ŽABJEK, univ. dipl. inž. zoot.  
*Urednica zbirke* Lili MARINČEK, univ. dipl. inž. zoot.  
*Fotografija na naslovnici* Andreja ŽABJEK, univ. dipl. inž. zoot.

ISBN 978-961-6505-71-0 (pdf)

Publikacija bo izšla v elektronski obliki in bo objavljena na spletnih strani  
Kmetijskega inštituta Slovenije <http://www.kis.si/pls/kis/!kis.web>

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

636.2.033(082)(0.034.2)  
637.5.04/.07:636.2(082)(0.034.2)

PREGLED zakola in klavne kakovosti goveda v Sloveniji za leto 2014 [Elektronski vir] /  
uredila Andreja Žabjek. - El. knjiga. - Ljubljana : Kmetijski inštitut Slovenije, 2015. - (Prikazi  
in informacije / Kmetijski inštitut Slovenije ; 284)

Način dostopa (URL): <http://www.kis.si/pls/kis/!kis.web>

ISBN 978-961-6505-71-0 (pdf)  
1. Žabjek, Andreja  
278961664

## **PREDGOVOR**

Pred vami je publikacija, v kateri predstavljamo obseg zakola in klavno kakovost goved zaklanih v slovenskih klavnicah v letu 2014. Kot vsako leto predstavljamo strukturo zakola ter klavno kakovost goved po kategorijah, pasmah in klavnicah. Nekatere podatke v prvem poglavju predstavljamo tudi primerjalno s predhodnimi leti. V nadaljevanju so predstavljeni še rezultati zakola goved iz gospodarskega križanja z različnimi mesnimi pasmami in klavna kakovost goved, ki so bila vključena v kontrolo prireje mesa.

Letos prvič podajamo tudi rezultate merjenja lastnosti klavne kakovosti mesa. V letu 2011 smo na Kmetijskem inštitutu Slovenije pričeli z vpeljevanjem lastnosti kakovosti mesa pri govedu in sicer smo vključili v preizkus potomce lisaste pasme, ki so bili v preizkusu na testni postaji Žipo Lenart. Poudarek je na metodiki določanja tehnoloških kakovostnih parametrov (trdota mesa, sposobnost za zadrževanje/vezavo vode, pH, zamaščenost, trdota/mehkoba mesa) v povezanosti z lastnostmi klavnega trupa ter spremljanje sprememb omenjenih kakovostnih parametrov mesa v povezavi z zorenjem v vakuumski embalaži in hladilniških pogojih, predvsem s poudarkom na spremembi trdote in obnašanju parametrov barve. Eden od ciljev omenjenih preizkusov je tudi presoja uporabnosti NIRS spektrometrije kot nedestruktivne metode za določanje omenjenih kakovostnih parametrov.

Andreja Žabjek, univ.dipl.inž.zoot.



## KAZALO

<i>Andreja Žabjek, Marjeta Čandek-Potokar, Janez Jeretina, Tomaž Perpar</i> ZAKOL IN KLAVNA KAKOVOST GOVEDA V SLOVENIJI V LETU 2014.....	7
<i>Andreja Žabjek, Marjeta Čandek-Potokar, Tomaž Perpar</i> GOSPODARSKO KRIŽANJE Z MESNIMI PASMAMI V LETU 2014.....	25
<i>Andreja Žabjek, Anja Horvat Aleksić, Martin Škrlep, Blaž Šegula, Maja Prevolnik Povše, Marjan Janžekovič, Tadej Virk, Milan Repič, Marjeta Čandek-Potokar</i> MERJENJE LASTNOSTI KAKOVOSTI MESA PRI GOVEDU ....	37
<i>Peter Podgoršek, Andreja Žabjek, Marjeta Čandek-Potokar, Tomaž Perpar</i> KONTROLA PRIREJE MESA GOVED V SLOVENIJI Z ANALIZO KLAVNE KAKOVOSTI V LETU 2014 .....	55





**ZAKOL IN KLAVNA KAKOVOST GOVEDA V  
SLOVENIJI V LETU 2014**

Andreja ŽABJEK, Marjeta ČANDEK-POTOKAR,  
Janez JERETINA, Tomaž PERPAR



## PREGLED PO LETIH

V pregledu rezultatov ocenjevanja goved prikazujemo obseg zakola, klavno kakovost in prirast kot kazalnik intenzivnosti pitanja. Podatke o zakolu in klavni kakovosti smo pridobili od pooblaščne organizacije za ocenjevanje in razvrščanje trupov na liniji klanja (Bureau Veritas) in jih povezali s Centralno podatkovno zbirko Govedo Kmetijskega inštituta Slovenije (CPZ Govedo). Pasemska struktura in struktura zakola glede na kategorije so prikazane od leta 2009 do 2014 oziroma za vse živali, ki so bile zabeležene v CPZ Govedo. Pogoj za določitev čiste pasme je bil, da je njen delež presegal 87%. Razvrščanje in ocenjevanje govejih trupov na liniji klanja se v Sloveniji izvaja po *Pravilniku o ocenjevanju in razvrščanju govejih trupov in polovic na klavni liniji* (UL RS, št. 103/2001; UL RS, št. 31/2004; UL RS, št. 120/2005; UL RS, št. 16/2008), ki razvršča goveje trupe v sedem kategorij ter ocenjuje konformacijo ali mesnatost (E-U-R-O-P) in zamaščenost (1-5) po sistemu EUROP (preglednice 1a, 1b in 1c). Od leta 2006 se razredi konformacije in zamaščenosti dodatno delijo v tri podrazrede, ki se označujejo tako, da je črki dodan še »+« ali »-« v primeru, da je konformacija oziroma zamaščenost trupa blizu višjemu oziroma nižjemu razredu (Priloga I Uredbe 1183/2006/ES, Priloga II Uredbe 1183/2006/ES). V letu 2008 je EU predpisala (Uredba 700/2007/ES) novo kategorijo starejših oziroma težjih telet starosti od 8 do 12 mesecev (kategorija Z), ki je del živali iz kategorij mladega pitanega goveda »preselila« v kategorijo starejših telet.

Cilj pričujočega prikaza je na enem mestu zbrati in predstaviti razpoložljive podatke o klavni kakovosti slovenskega goveda, ne pa analiza različnih dejavnikov, zato ne podajamo posebnih komentarjev k preglednicam in slikam.

Preglednica 1: Kategorije goved (a), razredi konformacije (b), zamaščenosti (c)

Table 1: Beef cattle categories (a), classes of conformation (b), fatness (c)

a) Kategorije goved/Cattle category	
A	Trupi oziroma polovice nekastriranih mladih samcev, mlajših od 2 leti (biki) <i>Carcasses of uncastrated young male animals (bulls) of less than 2 years of age</i>
B	Trupi oziroma polovice drugih nekastriranih samcev (biki) <i>Carcasses of other uncastrated male animals (bulls)</i>
C	Trupi oziroma polovice kastriranih samcev (voli) <i>Carcasses of castrated male animals (steers)</i>
D1	Trupi krav, ki so telile, starih do 30 mesecev <i>Carcasses of female animals (cows) that have calved of less than 30 months of age</i>
D2	Trupi krav, ki so telile, starih od 30 mesecev in manj kot 5 let <i>Carcasses of female animals (cows) that have calved between 30 months and 5 years of age</i>
D3	Trupi krav, ki so telile, starih več kot 5 let <i>Carcasses of female animals (cows) that have calved which are older than 5 years</i>
E	Trupi telic <i>Carcasses of other female animals (heifers)</i>
V	Govedo, staro 8 mesecev ali manj (teleta) <i>Carcasses of bovine animals aged 8 months or less (calves)</i>
Z	Govedo, staro več kot 8 mesecev in največ 12 mesecev (starejša teleta) <i>Carcasses of bovine animals aged more than 8 months but not more than 12 months (older calves)</i>

b) Razredi mesnatosti/Conformation classes		c) Razredi zamaščenosti/Fatness classes	
15	E+	1	1-
14	E E	2	1 1 Slaba/Low
13	E-	3	1+
12	U+	4	2-
11	U U	5	2 2 Zadovoljiva/Slight
10	U-	6	2+
9	R+	7	3-
8	R R	8	3 3 Srednja/Average
7	R-	9	3+
6	O+	10	4-
5	O O	11	4 4 Močna/High
4	O-	12	4+
3	P+	13	5-
2	P P	14	5 5 Zelo močna/Very high
1	P-	15	5+

Preglednica 2: Število in delež zaklanih goved po pasmah, križancih z mesno pasmo, skupaj in letih

Table 2: Number, percentage of slaughtered animals according to breed, crossbreed, total and years

Leto Year	<sup>1</sup> Pasma/Breed																Skupaj Total
	RJ		LS		ČB		MESNA		RJ×M		LS×M		ČB×M		OSTALE		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
2009	8868	7,4	39855	33,2	15623	13,0	322	0,3	4146	3,5	3761	3,1	1710	1,4	55346	46,1	120014
2010	8538	7,2	38293	32,2	15050	12,7	372	0,3	3615	3,0	3684	3,1	1371	1,2	47517	39,9	118461
2011	8297	7,0	37743	31,7	15725	13,2	445	0,4	3127	2,6	3301	2,8	1310	1,1	49023	41,2	118971
2012	7440	6,7	35161	31,8	15232	13,8	501	0,5	2600	2,3	3018	2,7	118	1,1	45527	41,1	110688
2013	7103	6,7	31651	29,7	16238	15,2	453	0,4	2326	2,2	2762	2,6	1185	1,1	44818	42,1	106536
2014	6260	6,0	29803	28,4	16289	15,5	454	0,4	2076	2,0	2567	2,4	1201	1,1	46377	44,1	105045

<sup>1</sup>RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, MESNA–mesne pasme/Meat breeds, RJ×M–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, LS×M–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, ČB×M–križanci črno-bele in mesne/Crosses of Holstein with meat breeds, OSTALE/Other.

Preglednica 3: Število in delež zaklanih goved po kategorijah in letih

Table 3: Number and percentage of slaughtered animals according to category and year

Leto Year	<sup>1</sup> Kategorija/Category																	
	A		B		C		E		V		Z		D1		D2		D3	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2009	46418	38,7	20053	16,7	615	0,5	12758	10,6	18377	15,3	1858	1,5	432	0,4	6692	5,6	12806	10,7
2010	43950	37,1	21310	18,0	628	0,5	12433	10,5	18389	15,5	1912	1,6	634	0,5	6660	5,6	12544	10,6
2011	46871	39,4	17374	14,6	734	0,6	13378	11,2	17660	14,8	2011	1,7	697	0,6	7145	6,0	13101	11,0
2012	42099	38,0	15770	14,2	606	0,5	13107	11,8	15869	14,3	2150	1,9	720	0,7	7288	6,6	13079	11,8
2013	38206	35,9	19609	18,4	527	0,5	11485	10,8	14712	13,8	2137	2,0	675	0,6	7077	6,6	12108	11,4
2014	37495	35,7	21400	20,4	488	0,5	11917	11,3	14273	13,6	2185	2,1	611	0,6	6103	5,8	10573	10,1

<sup>1</sup>A–biki (12–24 mesecev)/Young bulls (12–24 month), B–biki nad 24 mesecev/Bulls (>24 month), C–volii/Steers, E–telice/Heifers, V–teleta do 8 mesecev/Calves (<8 months), Z–teleta od 8 do 12 mesecev/Older calves (8–12 months), D1–krave do 30 mesecev/Cows (<30 months), D2–krave od 30 mesecev do 5 let/Cows (30 months to 5 years), D3–krave nad 5 let/Cows (>5 year).

Preglednica 4: Prirast in klavna kakovost zaklanih goved po letih in kategorijah

Table 4: Growth and carcass traits according to year and category

Leto Year	1 Kategorija 1 Category	Število Number	Starost, dni Age, days	Masa trupa, kg Carcass weight, kg	<sup>2</sup> Neto prirast, g/dan <sup>2</sup> Net gain, g/day	<sup>3</sup> Prirast žive mase, g/dan <sup>3</sup> Live daily gain, g/day	<sup>4</sup> Konformacija <sup>4</sup> Conformation, 1–15	<sup>5</sup> Zamaščenost <sup>5</sup> Fatness, 1–15
povprečja ± standardni odkloni / means ± standard deviations								
2010*	A	38878	655±98	358±64	551±100	931±180	8,1±2,1	6,6±1,8
	C	381	822±193	326±64	408±87	684±150	7,0±1,8	7,3±2,2
	E	10085	727±280	270±58	392±95	643±163	7,0±1,8	7,8±2,4
2011	A	41321	646±77	356±63	556±100	937±180	8,0±2,1	6,5±1,6
	C	429	851±309	337±64	414±88	693±152	7,2±1,8	7,4±2,1
	E	10706	724±250	272±58	394±95	646±164	7,1±1,9	7,8±2,3
2012	A	36538	646±82	358±66	559±106	944±189	8,1±2,1	6,4±1,6
	C	321	822±198	329±64	412±87	690±150	7,3±2,0	7,2±2,3
	E	9859	716±230	271±59	397±95	652±163	7,2±1,9	7,7±2,2
2013	A	32648	653±78	359±69	553±105	935±189	8,3±2,1	6,2±1,6
	C	272	834±184	341±72	418±87	703±152	8,0±2,4	7,4±2,4
	E	8198	732±269	261±62	374±95	611±164	7,1±2,0	7,1±2,2
2014	A	32106	654±83	359±67	553±109	940±195	8,2±2,1	6,1±1,6
	C	278	843±199	332±74	403±82	680±144	7,7±2,4	7,1±2,1
	E	8410	750±228	268±60	372±90	616±157	7,3±1,9	7,3±2,2

\*Za leto 2010 so podatki za ocenjen prirast žive mase, glede na predhodno publikacijo popravljeni, ker v izračunu ni bila upoštevana povprečna rojstna masa / For year 2010, the estimated live weight gain data were corrected, because in the former publication the birth weight was not included in the calculation.

<sup>1</sup>A-mladi biki/Young bulls (12-24m); C-voli/Steers; E-telice/Heifers. <sup>2</sup>Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight <sup>3</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 55% dressing. <sup>4</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15. <sup>5</sup>Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15.

Preglednica 5: Prirast in klavna kakovost bikov (12–24 mesecev) po letih in pasmah

Table 5: Growth and carcass traits of young bulls (12–24 months) according to year and breed

Leto/Year	Pasma/Breed	Število/Number	Starost, dni/Age, days	Masa trupa, kg/Carcass weight, kg	<sup>1</sup> Neto prirast, g/dan/ <sup>1</sup> Net gain, g/day	<sup>2</sup> Prirast žive mase, g/dan/ <sup>2</sup> Live daily gain, g/day	<sup>3</sup> Konformacija/ <sup>3</sup> Conformation, 1–15	<sup>4</sup> Zamaščenost/ <sup>4</sup> Fatness, 1–15
povprečja±standardni odkloni/means±standard deviations								
2013	RJ	1416	666±69	324±62	488±89	818±161	6,5±1,5	5,9±1,5
	LS	10978	654±72	369±64	568±99	962±177	8,7±1,6	6,3±1,6
	ČB	2989	653±76	311±66	479±98	800±177	5,1±1,5	5,9±1,8
	CK	99	617±90	274±85	441±117	726±216	7,2±1,8	5,8±1,8
	LIM	45	629±76	355±64	571±114	963±204	9,9±1,7	6,0±1,4
	CHA	23	646±84	360±72	560±89	945±161	9,1±1,9	5,3±1,2
	LSX	2087	655±72	369±62	566±96	958±171	8,3±1,7	6,4±1,6
	RJ×M	540	674±66	354±62	528±88	890±159	8,5±1,5	6,2±1,5
	LS×M	839	653±79	376±70	579±104	981±186	9,6±1,7	6,1±1,6
ČB×M	290	663±68	357±64	541±96	914±172	8,0±1,7	6,1±1,5	
2014	RJ	1280	674±69	322±59	480±82	809±148	6,5±1,3	5,9±2,5
	LS	10563	657±71	368±61	563±97	959±173	8,6±1,6	6,1±1,6
	ČB	2922	655±77	311±64	477±92	801±167	5,0±1,3	5,8±1,7
	CK	111	613±95	272±79	444±106	735±194	7,2±1,5	6,1±1,7
	LIM	52	643±84	356±64	558±96	947±173	10,1±1,5	5,7±1,1
	CHA	31	641±68	374±74	589±121	1004±216	9,6±1,6	6,0±1,6
	LSX	2039	659±69	369±60	565±98	963±175	8,2±1,7	6,3±1,6
	RJ×M	439	670±70	351±64	527±96	894±173	8,4±1,5	6,0±1,5
	LS×M	782	657±77	378±69	580±105	988±188	9,7±1,8	6,1±1,6
ČB×M	272	667±69	358±60	538±84	914±151	8,0±1,5	6,1±1,6	

RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, CK–cika/Local breed cika, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais, LSX–križanci z lisasto/Crosses with Simmental, LS×M–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, RJ×M–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, ČB×M–križanci črno-bele in mesne/Crosses of Holstein with meat breeds. <sup>2</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 55% dressing. <sup>3</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15. <sup>4</sup>Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15.

## ZAKOL IN KLAVNA KAKOVOST GOVEDA V SLOVENIJI V LETU 2014

V analizo so bila vključena vsa goveda, ki so bila zabeležena v CPZ Govedo do 16.02.2015. Pasemska struktura zaklanih goved v letu 2014 je prikazana v preglednici 6 in sliki 1. Pogoji za določitev čiste pasme je bil, da je njen delež presegal 87%. Zanimiv je tudi pregled pasemske strukture zakola mladih bikov, ki je zato posebej prikazan (slika 1b). Slika 2 prikazuje strukturo zaklanega goveda po kategorijah, kjer je ločeno predstavljena struktura vseh zaklanih živali (slika 2a) od strukture živali, katere so bile na liniji klanja tudi ocenjene (slika 2b).

V preglednici 7 je prikaz po klavnih, v preglednici 8 pa so prikazani rezultati glede na kategorijo klavnega goveda. Poleg rezultatov ocenjevanja klavne kakovosti goved prikazujemo tudi neto priraste klavne mase, ki so pomembni za presojo intenzivnosti pitanja. Zaradi lažje predstave smo prirast ocenili tudi na živo maso (gre za približne ocene dnevnih prirastov žive mase, saj je v izračunu upoštevan povprečni faktor za klavno dobit (55%) in povprečna rojstna masa (preglednica 2, str. 40). V preglednicah 9 in 10 so prikazane porazdelitve klavnih trupov goveda različnih kategorij glede na ocene konformacije in zamaščenosti. Prirasti in klavna kakovost pri pitovnih kategorijah goved in posameznih pasmah so predstavljeni v preglednicah od 11 do 13. Cilj pričujočega prikaza je na enem mestu zbrati in predstaviti razpoložljive podatke o klavni kakovosti slovenskega goveda, ne pa analiza različnih dejavnikov, zato ne podajamo posebnih komentarjev k preglednicam in slikam.



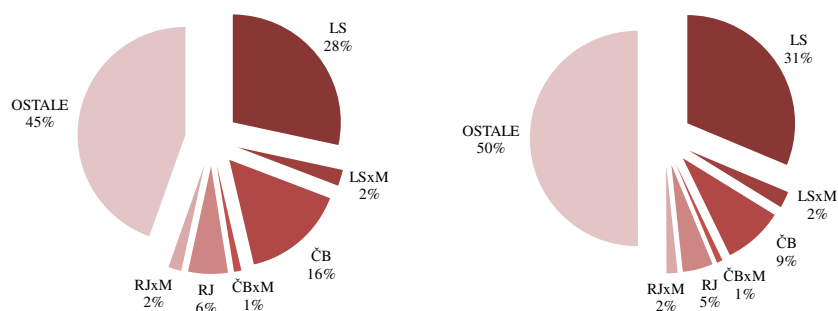
Preglednica 6: Struktura zakola goved po kategorijah in pasmah, Slovenija 2014

Table 6: Structure of slaughter according to category and breed, Slovenia 2014

<sup>1</sup> Pasma <sup>1</sup> Breed	Št. Živali Number		<sup>2</sup> Kategorija/Category																	
			A		B		C		E		V		Z		D1		D2		D3	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
RJ	6260	6,0	1709	4,6	1456	6,8	48	9,8	560	4,7	614	4,3	68	3,1	32	5,2	544	8,9	1229	11,6
LS	29803	28,4	11734	31,3	6238	29,1	114	23,4	3792	31,8	1465	10,3	339	15,5	155	25,4	1950	32,0	4016	38,0
ČB	16123	15,4	3347	8,9	1865	8,7	21	4,3	761	6,4	6099	42,7	360	16,5	102	16,7	1423	23,3	2145	20,3
CK	569	0,5	175	0,5	121	0,6	10	2,0	56	0,5	69	0,5	44	2,0	5	0,8	25	0,4	64	0,6
LIM	274	0,3	84	0,2	89	0,4	2	0,4	41	0,3	19	0,1	19	0,9	-	-	11	0,2	9	0,1
CHA	156	0,1	52	0,1	47	0,2	1	0,2	23	0,2	1	0,0	3	0,1	-	-	10	0,2	19	0,2
AAG	2	0,0	-	-	2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GAG	18	0,0	8	0,0	5	0,0	-	-	4	0,0	-	-	-	-	-	-	1	0,0	-	-
HLA	3	0,0	-	-	1	0,0	-	-	1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
Druge	114	0,1	23	0,1	30	0,1	1	-	18	0,2	6	0,0	11	0,5	2	0,3	5	0,1	18	0,2
LSX	40033	38,2	16230	43,3	9202	43,0	229	46,9	4924	41,3	4811	33,7	1110	50,8	250	40,9	1545	25,3	1937	18,3
RJ×M	5671	5,4	2255	6,0	1118	5,2	19	3,9	613	5,1	247	1,7	54	2,5	31	5,1	426	7,0	908	8,6
LS×M	2053	2,0	623	1,7	497	2,3	28	5,7	417	3,5	294	2,1	40	1,8	14	2,3	50	0,8	90	0,9
ČB×M	2567	2,4	930	2,5	525	2,5	7	1,4	529	4,4	256	1,8	92	4,2	13	2,1	98	1,6	117	1,1
SKUPAJ	1193	1,1	325	0,9	204	1,0	8	1,6	178	1,5	391	2,7	45	2,1	7	1,1	15	0,2	20	0,2

RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, CK–cika/Local breed cika, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais, BBP–belgijsko beloplavo/Belgian blue, AAG–aberdeen angus/Aberdeen angus, GAG–nemški angus/German angus, HLA–višinsko škotsko govedo/Highland, DRUGE–ostale/Other, LSX–križanci z lisasto/Crosses with Simmental, RJ×M–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, LS×M–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, ČB×M–križanci črno-bele in mesne/Crosses of Holstein with meat breeds.

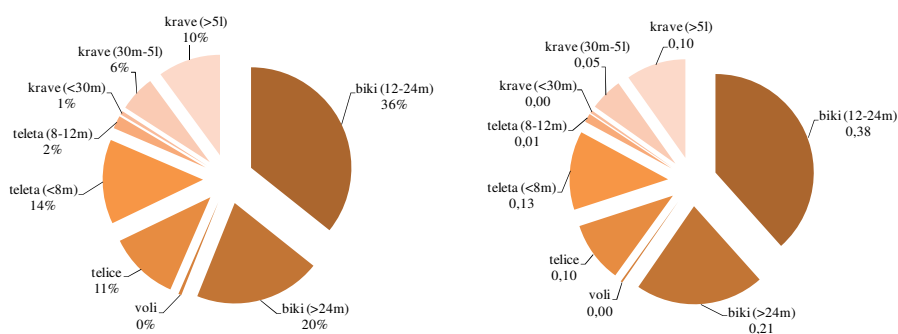
<sup>2</sup>A–biki do 24 mesecev/Young bulls (12–24 month), B–biki nad 24 mesecev/Bulls (> 24 month), C–voli/Steers, E–telice/Heifers, V–teleta do 8 mesecev/Calves (< 8 months), Z–teleta od 8 do 12 mesecev/Older calves (8–12 months), D1–krave do 30 mesecev/Cows (< 30 months), D2–krave od 30 mesecev do 5 let/Cows (30 months to 5 years), D3–krave nad 5 let/Cows (>5 year)



RJ–rjava/*Brown*, LS–lisasta/*Simmental*, ČB–črno-bela/*Holstein*, MESNA–mesne pasme/*Meat breeds*, RJxM–križanci rjave in mesne/*Crosses of Brown with meat breeds*, LSxM–križanci lisaste in mesne/*Crosses of Simmental with meat breeds*, ČBxM–križanci črno-bele in mesne/*Crosses of Holstein with meat breeds*, ostale/*Other*

Slika 1: Pasemska struktura zaklanih goved: (a) vse kategorije skupaj, (b) biki (12–24 mesecev), Slovenija 2014

Figure 1: Structure of slaughter according to breed: a) all categories, b) bulls (12–24 months), Slovenia 2014



Slika 2: Struktura zaklanega goveda po kategorijah za celoten zakol (a) in ocenjeno govedo (b), Slovenija 2014

Figure 1: Structure of slaughter according to category: a) slaughtered animals, b) classified animals, Slovenia 2014

Preglednica 7: Zakol in ocene klavne kakovosti po klavnicah, Slovenija 2014

Table 7: Slaughter and carcass quality data according to abattoir, Slovenia 2014

Klavnica Abattoir	Skupaj Total		<sup>1</sup> Mlado pitano govedo Young cattle		<sup>2</sup> Konformacija Conformation, 1–15		<sup>3</sup> Zamaščenost Fatness, 1–15	
	N	%	N	%	<sup>4</sup> Biki Bulls	<sup>5</sup> Telice Heifers	<sup>4</sup> Biki Bulls	<sup>5</sup> Telice Heifers
Celjske mesnine	17939	22,2	10282	25,8	8,3	7,3	5,7	7,2
Loške mesnine	13714	17,0	5989	15,0	7,9	7,7	6,3	7,9
Meso Kamnik	12263	15,2	4515	11,3	8,0	6,6	6,1	6,4
KZ Rače	8917	11,0	5541	13,9	8,5	7,5	6,5	8,4
Postojnske mesnine	6833	8,5	2981	7,5	8,1	7,1	6,2	6,9
Košaki TMI	6541	8,1	3700	9,3	8,3	7,4	6,6	7,6
KZ Sevnica	6233	7,7	2930	7,4	8,5	7,4	5,4	6,3

<sup>1</sup>Biki (12–24 mesecev), Voli (12–30 mesecev), Telice (12–30 mesecev), Krave (12–30 mesecev)/Young bulls (12–24 months), Steers (12–30 months), Heifers (12–30 months), Cows (12–30 months)

<sup>2</sup>Konformacija/ Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>3</sup>Zamaščenost/ Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

<sup>4</sup>Biki (12–24 mesecev)/Young bulls (12–24 months)

<sup>5</sup>Telice (12–30 mesecev)/Heifers (12–30 months)

Preglednica 8: Zakol in ocene klavne kakovosti po kategorijah, Slovenija 2014

Table 8: Slaughter and carcass quality data according to category, Slovenia 2014

Kategorija Category	Število Number	Starost, dni Age, days	Masa trupa, kg Carcass weight, kg	<sup>1</sup> Neto prirast, g/dan <sup>1</sup> Net gain, g/day	<sup>2</sup> Prirast žive mase, g/dan <sup>2</sup> Live daily gain, g/day	<sup>3</sup> Konformacija <sup>3</sup> Conformation, 1–15	<sup>4</sup> Zamaščenost <sup>4</sup> Fatness, 1–15	
povprečja (± standardni odkloni)/means (± standard deviations)								
A	Biki/Bulls (12–24 m)	32108	654 (±83)	359 (±67)	553 (±109)	940 (±195)	8,2 (±2,1)	6,1 (±1,6)
B	Biki/Bulls (>24 m)	17700	832 (±137)	367 (±67)	448 (±93)	763 (±166)	8,0 (±2,1)	5,8 (±1,6)
C	Voli/Steers	278	843 (±198)	332 (±74)	403 (±82)	680 (±144)	7,7 (±2,4)	7,1 (±2,1)
	Telice/Heifers (12–24 m)	4663	620 (±97)	251 (±59)	408 (±88)	671 (±157)	7,3 (±1,9)	7,0 (±2,2)
E	Telice/Heifers (>24 m)	3747	912 (±240)	289 (±54)	327 (±72)	547 (±126)	7,3 (±2,0)	7,6 (±2,2)
	Telice/Heifers (Skupaj)	8410	750 (±228)	268 (±60)	372 (±90)	616 (±157)	7,3 (±1,9)	7,3 (±2,2)
V	Teleta/Calves (<8 m)	10800	159 (±43)	97 (±22)	644 (±185)	879 (±276)	6,4 (±1,9)	4,1 (±1,1)
Z	Teleta/Calves (8–12 m)	1225	302 (±37)	152 (±55)	503 (±167)	772 (±304)	6,6 (±2,2)	4,5 (±1,6)
D1	Krave/Cows (<30 m)	368	831 (±70)	240 (±51)	-	-	5,0 (±2,3)	5,4 (±2,3)
D2	Krave/Cows (30m–51/y)	4523	1388 (±253)	275 (±57)	-	-	5,3 (±2,5)	5,5 (±2,5)
D3	Krave/Cows (>51/y)	8169	2985 (±940)	285 (±54)	-	-	5,4 (±2,6)	5,4 (±2,5)
A+B	Biki/Bulls (>12 m)	49808	717 (±135)	362 (±67)	516 (±115)	877 (±204)	8,1 (±2,1)	6,0 (±1,6)

m–Mesec/Month; l/y–Leto/Year; <sup>1</sup>Dnevni prirast klavne mase/daily gain of warm carcass weight

<sup>2</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 55% dressing; <sup>3</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15;

<sup>4</sup>Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

Preglednica 9: Porazdelitev (%) klavnih trupov glede na razred konformacije, Slovenija 2014

Table 9: Distribution (%) of carcasses according to conformation class, Slovenia 2014

Kategorija Category	N	Konformacija/Conformation, %														
		P-	P	P+	O-	O	O+	R-	R	R+	U-	U	U+	E-	E	E+
A Mladi biki/Young bulls (12–24 m)	32108	0,1	0,5	0,6	3,6	6,6	6,9	16,0	23,9	14,7	12,7	9,3	3,2	1,4	0,5	0,0
B Biki/Bulls (>24 m)	17700	0,1	0,6	1,0	4,1	7,3	8,3	18,5	22,8	14,4	10,9	8,0	2,6	1,0	0,4	0,1
C Voli/Steers	278	1,1	0,4	0,0	3,6	13,3	10,1	19,1	25,2	7,9	7,2	6,8	1,1	0,4	4,0	0,0
E Telice/Heifers	8411	6,0	10,9	8,7	14,7	18,5	12,5	13,0	10,9	3,5	0,3	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0
V Teleta/Calves (<8 m)	10800	4,6	12,0	8,2	15,5	16,2	9,8	13,6	10,9	3,9	2,3	1,9	0,4	0,0	0,6	0,0
Z Teleta/Older calves (8–12 m)	1225	0,2	1,3	1,3	4,9	10,1	10,3	22,7	29,0	10,6	5,1	3,1	0,7	0,2	0,8	0,0
D1 Krave/Cows (<30 m)	368	0,3	1,4	1,8	12,4	22,8	14,4	18,7	16,5	6,3	2,7	1,9	0,5	0,1	0,2	0,0
D2 Krave/Cows (30 m–5 l/y)	4523	1,1	2,9	2,9	12,7	14,3	9,5	18,3	23,7	7,4	3,6	2,4	0,3	0,4	0,4	0,0
D3 Krave/Cows (>5 l/y)	8169	4,9	11,2	7,1	15,0	17,4	10,3	14,4	10,2	3,5	2,6	2,1	0,4	0,2	0,7	0,0

Preglednica 10: Porazdelitev (%) klavnih trupov glede na razred zamaščenosti, Slovenija 2014

Table 10: Distribution (%) of carcasses according to fatness class, Slovenia 2014

Kategorija Category		N	Zamaščenost/Fatness, %														
			1-	1	1+	2-	2	2+	3-	3	3+	4-	4	4+	5-	5	5+
A	Mladi biki/Young bulls (12–24 m)	32108	0,0	0,6	1,4	11,5	28,3	21,7	15,7	13,5	5,0	1,1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0
B	Biki/Bulls (>24 m)	17700	0,1	1,1	2,4	15,8	31,6	20,9	13,4	9,9	3,6	0,7	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0
C	Voli/Steers	278	0,7	0,4	0,4	3,6	19,4	20,9	12,6	19,4	7,9	5,4	6,5	2,5	0,0	0,4	0,0
E	Telice/Heifers	8411	0,3	11,7	7,6	19,6	18,2	14,1	11,4	7,6	4,9	1,6	1,9	0,5	0,5	0,0	0,0
V	Teleta/Calves (<8 m)	10800	0,2	11,3	11,0	17,8	16,9	10,8	8,8	10,4	6,3	3,0	2,0	1,1	0,3	0,2	0,0
Z	Teleta/Older calves (8–12 m)	1225	0,0	1,2	1,9	6,4	14,6	14,6	14,1	18,6	13,7	5,9	5,1	2,8	0,5	0,3	0,1
D1	Krave/Cows (<30 m)	368	0,4	9,0	11,9	43,5	27,6	6,0	1,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D2	Krave/Cows (30 m–5 l/y)	4523	0,3	9,9	11,4	32,1	26,1	10,6	5,4	2,7	0,9	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2
D3	Krave/Cows (>5 l/y)	8169	0,3	11,5	11,7	19,7	16,3	8,7	9,3	10,4	5,8	2,6	2,4	0,8	0,4	0,3	0,0

Preglednica 11: Prirast in klavna kakovost mladih bikov (12–24 mesecev) in bikov (>24 mesecev) po pasmah, Slovenija 2014

Table 11: Growth and carcass traits of young bulls (12–24 months) and bulls (> 24 months) according to breeds, Slovenia 2014

Kategorija / Category	Pasma Breed	Število Number	Starost, dni Age, days	Masa trupa, kg Carcass weight, kg	<sup>1</sup> Neto prirast, g/dan <sup>1</sup> Net gain, g/day	<sup>2</sup> Prirast žive mase, g/dan <sup>2</sup> Live daily gain, g/day	<sup>3</sup> Konformacija <sup>3</sup> Conformation, 1–15	<sup>4</sup> Zamaščenost <sup>4</sup> Fatness, 1–15
povprečja ± standardni odkloni / means ± standard deviations								
A-biki/Bulls (12–24 m)	RJ	1279	674±69	322±59	480±82	809±148	6,5±1,3	5,9±1,5
	LS	10563	657±71	368±61	563±97	959±173	8,6±1,6	6,1±1,6
	ČB	2922	655±77	311±64	477±92	801±167	5,0±1,3	5,8±1,7
	CK	111	613±95	272±79	444±106	735±194	7,2±1,5	6,1±1,7
	LIM	52	643±84	356±64	558±96	947±173	10,1±1,5	5,7±1,1
	CHA	31	641±68	374±74	589±121	1004±216	9,6±1,6	6,0±1,6
	LSX	2039	659±69	369±60	565±98	963±175	8,2±1,7	6,3±1,6
	RJ×M	439	670±70	351±64	527±96	894±173	8,4±1,5	6,0±1,5
	LS×M	782	657±77	378±69	580±105	988±188	9,7±1,8	6,1±1,6
	ČB×M	272	667±69	358±60	538±84	914±151	8,0±1,5	6,1±1,6
B-biki/Bulls (> 24 m)	RJ	911	848±120	340±58	406±76	688±137	6,5±1,5	5,7±1,5
	LS	4453	843±115	378±65	455±88	776±158	8,6±1,7	5,7±1,6
	ČB	1409	857±149	328±69	388±85	655±153	4,8±1,4	5,4±1,6
	CK	71	886±141	317±64	366±92	616±164	7,3±1,7	5,8±1,6
	LIM	46	1293±757	429±102	387±123	663±212	10,6±2,0	5,4±1,3
	CHA	29	1014±390	429±115	442±108	758±192	10,5±2,0	5,4±1,5
	LSX	768	835±100	375±63	454±84	774±151	8,0±1,7	5,8±1,5
	RJ×M	292	833±104	379±61	458±78	782±140	8,6±1,6	6,1±1,6
	LS×M	360	836±80	386±65	466±88	797±158	9,4±1,7	5,7±1,5
	ČB×M	126	834±89	377±60	457±88	780±157	8,0±1,8	5,8±1,5

RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, CK–cika/Local breed cika, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais, LSX–križanci z lisasto/Crosses with Simmental, RJ×M–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, LS×M–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, ČB×M–križanci črno-bele in mesne/Crosses of Holstein with meat breeds.

<sup>1</sup>Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight

<sup>2</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 55%

klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 55% dressing

<sup>3</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>4</sup>Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

Preglednica 12: Prirast in klavna kakovost volov in telic po pasmah, Slovenija 2014

Table 12: Growth and carcass traits of steers and heifers according to breeds, Slovenia 2014

Kategorija / Category	Pasma Breed	Število Number	Starost, dni Age, days	Masa trupa, kg Carcass weight, kg	<sup>1</sup> Neto prirast, g/dan <sup>1</sup> Net gain, g/day	<sup>2</sup> Prirast žive mase, g/dan <sup>2</sup> Live daily gain, g/day	<sup>3</sup> Konformacija <sup>3</sup> Conformation, 1–15	<sup>4</sup> Zamaščenost <sup>4</sup> Fatness, 1–15
povprečja±standardni odkloni/means±standard deviations								
C-Voli/Steers	RJ	9	763±103	287±61	381±85	637±150	6,1±1,1	7,0±2,2
	LS	75	760±104	339±55	451±74	763±132	7,9±2,0	7,3±1,8
	ČB	10	691±145	257±79	368±61	606±117	3,7±1,5	5,7±3,4
	CK	4	630±105	193±25	308±15	491±16	5,8±1,0	5,8±1,0
	LSX	10	786±62	343±42	437±55	740±99	7,8±2,5	6,9±1,5
	LSxM	4	700±184	306±97	436±66	728±128	9,0±2,0	7,3±3,0
E-Telice/Heifers	RJ	246	729±117	239±58	330±73	540±132	5,7±1,5	7,2±2,3
	LS	2491	704±124	270±55	389±77	645±135	7,5±1,5	7,3±2,1
	ČB	500	720±133	231±66	323±80	527±144	4,3±1,5	6,3±2,5
	CK	18	649±140	195±44	308±70	493±120	6,9±1,0	6,9±2,1
	LIM	18	594±139	235±48	404±68	659±118	8,3±1,1	5,2±1,5
	CHA	7	687±190	237±83	346±78	563±145	7,7±2,5	6,1±2,0
	LSX	413	711±125	273±56	390±80	648±140	7,3±1,6	7,4±2,0
	RJxM	235	701±125	263±52	381±72	630±126	7,5±1,4	7,5±2,2
	LSxM	352	689±126	281±52	415±79	691±138	8,5±1,5	7,6±2,1
ČBxM	108	655±130	263±55	409±79	676±139	7,5±1,3	7,2±2,0	

RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, CK–cika/Local breed cika, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais, LSX–križanci z lisasto/Crosses with Simmental, RJxM–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, LSxM–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, ČBxM–križanci črno-bele in mesne/Crosses of Holstein with meat breeds.

<sup>1</sup>Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight

<sup>2</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 55% dressing

<sup>3</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>4</sup>Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15



Preglednica 13: Prirast in klavna kakovost telet (< 8 mesecev) in starejših telet (8–12 mesecev) po pasmah, Slovenija 2014

Table 13: Growth and carcass traits of calves (< 8 months) and older calves (8–12 months) according to breeds, Slovenia 2014

Kategorija / Category	Pasma Breed	Število Number	Starost, dni Age, days	Masa trupa, kg Carcass weight, kg	<sup>1</sup> Neto prirast, g/dan <sup>1</sup> Net gain, g/day	<sup>2</sup> Prirast žive mase, g/dan <sup>2</sup> Live daily gain, g/day	<sup>3</sup> Konformacija <sup>3</sup> Conformation, 1–15	<sup>4</sup> Zamaščenost <sup>4</sup> Fatness, 1–15
povprečja ± standardni odkloni / means ± standard deviations								
V-Teleta/Calves (< 8 m)	RJ	405	143±37	92±19	678±172	913±258	6,4±1,3	4,1±1,1
	LS	1091	148±41	99±23	703±203	964±302	7,8±1,4	4,3±1,2
	ČB	4777	157±36	93±19	613±144	828±216	5,3±1,3	3,9±1,0
	CK	41	168±48	94±20	597±165	802±215	7,1±1,1	4,3±0,9
	LIM	8	169±51	109±41	678±228	951±350	9,6±2,3	4,1±0,6
	LSX	177	144±43	91±22	677±201	897±290	7,1±1,9	4,1±1,2
	RJxM	159	143±35	100±22	731±174	1012±271	8,4±1,4	4,7±1,2
	LSxM	162	144±39	109±25	796±195	1128±301	9,2±1,6	4,7±1,2
	ČBxM	265	151±36	97±19	669±154	918±230	7,8±1,3	4,4±0,9
Z-Teleta/Older calves (8–12m)	RJ	26	310±41	125±49	407±150	601±272	5,2±1,6	4,0±1,0
	LS	219	305±37	162±54	533±164	828±299	7,1±1,5	4,8±1,6
	ČB	234	288±34	117±37	407±117	591±213	4,1±1,4	3,7±1,2
	CK	21	302±34	141±34	472±116	717±206	6,3±1,8	4,9±1,4
	LIM	7	316±36	152±60	476±158	730±295	8,3±1,8	3,6±1,9
	LSX	35	303±37	161±65	528±182	819±334	6,5±1,6	4,6±1,8
	RJxM	14	294±32	168±68	576±225	900±410	7,4±1,3	4,6±1,6
	LSxM	60	318±33	211±47	668±146	1081±263	8,8±1,5	5,3±1,5
	ČBxM	21	301±34	159±35	531±118	824±211	7,4±1,3	5,2±1,8

RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, CK–cika/Local breed cika, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais, LSX–križanci z lisasto/Crosses with Simmental, RJxM–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, LSxM–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, ČBxM–križanci črno-bele in mesne/Crosses of Holstein with meat breeds.

<sup>1</sup>Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight

<sup>2</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 55% dressing

<sup>3</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>4</sup>Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

Preglednica 14: Prirast in klavna kakovost bikov (> 12 mesecev) po pasmah, Slovenija 2014

Table 14: Growth and carcass traits of bulls (> 12 months) according to breeds, Slovenia 2014

Kategorija / Category	Pasma Breed	Število Number	Starost, dni Age, days	Masa trupa, kg Carcass weight, kg	<sup>1</sup> Neto prirast, g/dan <sup>1</sup> Net gain, g/day	<sup>2</sup> Prirast žive mase, g/dan <sup>2</sup> Live daily gain, g/day	<sup>3</sup> Konformacija <sup>3</sup> Conformation, 1–15	<sup>4</sup> Zamaščenost <sup>4</sup> Fatness, 1–15
povprečja ± standardni odkloni / means ± standard deviations								
Biki/Bulls (> 12 m)	RJ	2371	746±121	330±59	450±86	759±153	6,5±1,4	5,8±1,5
	LS	15901	714±117	371±62	530±105	903±186	8,6±1,6	6,0±1,6
	ČB	4591	722±137	316±66	446±98	751±175	4,9±1,4	5,6±1,7
	CK	187	724±170	292±75	413±106	690±189	7,3±1,6	6,0±1,6
	LIM	101	942±605	390±90	478±137	814±235	10,3±1,8	5,6±1,2
	CHA	60	821±332	401±99	518±136	885±238	10,0±1,9	5,7±1,6
	LSX	2984	709±108	371±61	533±105	908±186	8,1±1,7	6,2±1,6
	RJ×M	785	736±112	362±64	499±93	848±166	8,5±1,5	6,0±1,5
	LS×M	1216	716±109	381±67	542±111	926±197	9,6±1,8	6,0±1,6
	ČB×M	424	721±105	365±61	514±92	874±164	8,0±1,6	6,0±1,5

RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, CK–cika/Local breed cika, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais, LSX–križanci z lisasto/Crosses with Simmental, RJ×M–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, LS×M–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, ČB×M–križanci črno-bele in mesne/Crosses of Holstein with meat breeds.

<sup>1</sup>Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight

<sup>2</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 55% dressing

<sup>3</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>4</sup>Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

**GOSPODARSKO KRIŽANJE Z MESNIMI PASMAMI  
V LETU 2014**

Andreja ŽABJEK, Marjeta ČANDEK-POTOKAR, Tomaž PERPAR



## METODOLOŠKI UVOD

Analizirali smo podatke križanj z različnimi mesnimi pasmami ter jih prikazali v primerjavi s čistimi mesnimi pasmami ali primerjalno na mlečne in kombinirane pasme, ki se uporabljajo v Sloveniji. Pogoji za določitev čiste pasme je bil, da je njen delež presegal 87%. Analiza zajema podatke za mlado pitano govedo zaklano v slovenskih klavnicah v letu 2014. V raziskavi smo se omejili na tri najbolj zastopane pasme v Sloveniji, to je črno-belo (ČB), lisasto (LS) in rjavo (RJ) ter na gospodarska križanja z mesnimi pasmami limuzin (LIM), šarole (CHA) in belgijsko belo-plavo (BBP). Prikazani so osnovni statistični parametri za starost ob zakolu in neto dnevni prirast klavne mase ter lastnosti klavnih trupov (masa trupa, konformacija in zamaščenost). Rezultati so prikazani za kategorije mladega pitane goveda, posebej za bike (12–24 mesecev) in telice (12–30 mesecev starosti). Ocene za mesnatost in zamaščenost so prikazane na lestvici 1-15, upoštevajoč podrazrede osnovne klasifikacije (UL RS, št. 120/2005). Pričujoč prikaz ni namenjen statističnemu vrednotenju pasemskih razlik oziroma razlik med križanji, zato ne podajamo posebnih komentarjev k preglednicam in slikam.

V prvem delu gre za prikaz rezultatov za čiste pasme v primerjavi z njihovimi mesnimi križanci; za črno-belo pasmo je prikaz v preglednici 1, za lisasto v preglednici 2 in rjavo v preglednici 3. Razlike med čistimi pasmami in njihovimi križanji so grafično prikazane tudi na sliki 1. Drugi del prikazuje primerjavo čiste limuzin (preglednica 4) in šarole (preglednica 5) pasme z njihovimi križanci s črno-belo, lisasto ali rjavo pasmo. Razlike med njimi so grafično prikazane tudi na sliki 2.

Preglednica 1: Rastne in klavne lastnosti mladih bikov in telic črno-bele pasme v primerjavi s križanci mesnih pasem, Slovenija 2014

Table 1: Growth and carcass traits of young bulls and heifers of Holstein breed in comparison to its crosses with meat breeds, Slovenia 2014

	Biki (12–24 mesecev) Young bulls (12–24 months)				Telice (12–30 mesecev) Heifers (12–30 months)			
	povprečja ( $\pm$ standardni odkloni) means ( $\pm$ standard deviations)							
ČB	$\times$ ČB	$\times$ BBP	$\times$ CHA	$\times$ LIM	$\times$ ČB	$\times$ BBP	$\times$ CHA	$\times$ LIM
Število Number	2871	97	28	140	496	37	10	55
Starost, dni Age, days	654 ( $\pm 77$ )	667 ( $\pm 72$ )	670 ( $\pm 61$ )	666 ( $\pm 70$ )	720 ( $\pm 134$ )	650 ( $\pm 129$ )	616 ( $\pm 140$ )	673 ( $\pm 121$ )
Masa trupa Carcass weight, kg	311 ( $\pm 64$ )	358 ( $\pm 61$ )	372 ( $\pm 64$ )	355 ( $\pm 60$ )	231 ( $\pm 66$ )	260 ( $\pm 51$ )	272 ( $\pm 84$ )	265 ( $\pm 53$ )
Neto prirast, g/dan Net gain, g/day	477 ( $\pm 92$ )	539 ( $\pm 87$ )	562 ( $\pm 109$ )	534 ( $\pm 76$ )	323 ( $\pm 80$ )	406 ( $\pm 70$ )	443 ( $\pm 127$ )	398 ( $\pm 69$ )
<sup>1</sup> Konformacija <sup>1</sup> Conformation 1-15	5,0 ( $\pm 1,3$ )	8,3 ( $\pm 1,5$ )	7,6 ( $\pm 1,4$ )	7,8 ( $\pm 1,5$ )	4,3 ( $\pm 1,5$ )	7,9 ( $\pm 1,2$ )	7,5 ( $\pm 1,1$ )	7,2 ( $\pm 1,3$ )
<sup>2</sup> Zamaščenost <sup>2</sup> Fatness 1-15	5,8 ( $\pm 1,7$ )	5,5 ( $\pm 1,4$ )	6,3 ( $\pm 1,8$ )	6,4 ( $\pm 1,6$ )	6,2 ( $\pm 2,5$ )	6,4 ( $\pm 1,5$ )	7,2 ( $\pm 2,8$ )	7,7 ( $\pm 2,0$ )

ČB–črno-bela/Holstein, BBP–belgijsko belo-plavo/Belgian blue, CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin

<sup>1</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>2</sup>Zamaščenosti/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

Preglednica 2: Rastne in klavne lastnosti mladih bikov in telic lisaste pasme v primerjavi s križanci mesnih pasem, Slovenija 2014

Table 2: Growth and carcass traits of young bulls and heifers of Simmental breed in comparison to its crosses with meat breeds, Slovenia 2014

	Biki (12–24 mesecev) Young bulls (12–24 months)				Telice (12–30 mesecev) Heifers (12–30 months)			
	povprečja ( $\pm$ standardni odkloni) means ( $\pm$ standard deviations)							
LS	$\times$ LS	$\times$ BBP	$\times$ CHA	$\times$ LIM	$\times$ LS	$\times$ BBP	$\times$ CHA	$\times$ LIM
Število Number	10563	165	128	471	2491	81	45	220
Starost, dni Age, days	657 ( $\pm$ 71)	664 ( $\pm$ 71)	655 ( $\pm$ 71)	656 ( $\pm$ 80)	704 ( $\pm$ 124)	679 ( $\pm$ 118)	659 ( $\pm$ 108)	700 ( $\pm$ 130)
Masa trupa Carcass weight kg	368 ( $\pm$ 61)	405 ( $\pm$ 72)	386 ( $\pm$ 61)	369 ( $\pm$ 66)	270 ( $\pm$ 55)	293 ( $\pm$ 54)	289 ( $\pm$ 60)	275 ( $\pm$ 49)
Neto prirast, g/dan Net gain, g/day	563 ( $\pm$ 97)	615 ( $\pm$ 115)	593 ( $\pm$ 102)	566 ( $\pm$ 96)	389 ( $\pm$ 77)	438 ( $\pm$ 87)	444 ( $\pm$ 92)	401 ( $\pm$ 71)
<sup>1</sup> Konformacija <sup>1</sup> Conformation 1-15	8,6 ( $\pm$ 1,6)	10,7 ( $\pm$ 1,8)	9,4 ( $\pm$ 1,9)	9,4 ( $\pm$ 1,7)	7,5 ( $\pm$ 1,5)	9,2 ( $\pm$ 1,6)	8,6 ( $\pm$ 1,7)	8,3 ( $\pm$ 1,4)
<sup>2</sup> Zamaščenost <sup>2</sup> Fatness 1-15	6,1 ( $\pm$ 1,6)	5,7 ( $\pm$ 1,7)	5,9 ( $\pm$ 1,5)	6,2 ( $\pm$ 1,5)	7,3 ( $\pm$ 2,1)	7,0 ( $\pm$ 1,9)	7,9 ( $\pm$ 2,3)	7,8 ( $\pm$ 2,2)

LS–lisasta/Simmental, BBP–belgijsko belo-plavo/Belgian blue, CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin,

<sup>1</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>2</sup>Zamaščenosti/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

Preglednica 3: Rastne in klavne lastnosti mladih bikov in telic rjave pasme v primerjavi s križanci mesnih pasem, Slovenija 2014

Table 3: Growth and carcass traits of young bulls and heifers of Brown breed in comparison to its crosses with meat breeds, Slovenia 2014

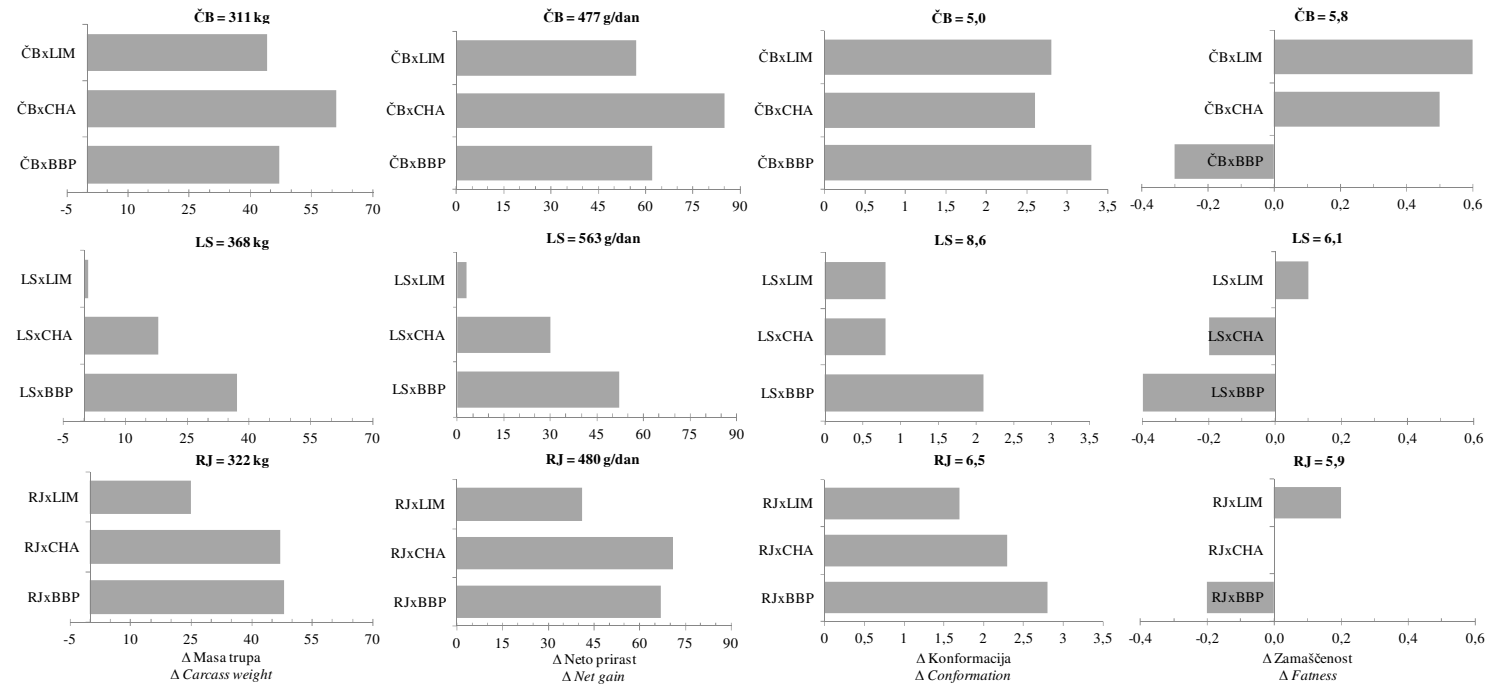
	Biki (12–24 mesecev) Young bulls (12–24 months)				Telice (12–30 mesecev) Heifers (12–30 months)			
	povprečja ( $\pm$ standardni odkloni) means ( $\pm$ standard deviations)							
RJ	$\times$ RJ	$\times$ BBP	$\times$ CHA	$\times$ LIM	$\times$ RJ	$\times$ BBP	$\times$ CHA	$\times$ LIM
Število Number	1279	64	47	310	246	48	15	157
Starost, dni Age, days	674 ( $\pm 69$ )	679 ( $\pm 50$ )	675 ( $\pm 75$ )	669 ( $\pm 73$ )	729 ( $\pm 117$ )	708 ( $\pm 122$ )	702 ( $\pm 138$ )	705 ( $\pm 124$ )
Masa trupa Carcass weight kg	322 ( $\pm 59$ )	370 ( $\pm 57$ )	369 ( $\pm 68$ )	347 ( $\pm 63$ )	239 ( $\pm 58$ )	269 ( $\pm 53$ )	267 ( $\pm 64$ )	263 ( $\pm 49$ )
Neto prirast, g/dan Net gain, g/day	480 ( $\pm 82$ )	547 ( $\pm 92$ )	551 ( $\pm 98$ )	521 ( $\pm 91$ )	330 ( $\pm 73$ )	388 ( $\pm 80$ )	387 ( $\pm 82$ )	379 ( $\pm 69$ )
<sup>1</sup> Konformacija <sup>1</sup> Conformation 1-15	6,5 ( $\pm 1,3$ )	9,3 ( $\pm 1,7$ )	8,8 ( $\pm 1,7$ )	8,2 ( $\pm 1,3$ )	5,7 ( $\pm 1,5$ )	8,0 ( $\pm 1,4$ )	7,0 ( $\pm 1,4$ )	7,4 ( $\pm 1,3$ )
<sup>2</sup> Zamaščenost <sup>2</sup> Fatness 1-15	5,9 ( $\pm 1,5$ )	5,7 ( $\pm 1,2$ )	5,9 ( $\pm 1,8$ )	6,1 ( $\pm 1,5$ )	7,2 ( $\pm 2,3$ )	6,9 ( $\pm 2,2$ )	7,1 ( $\pm 2,3$ )	7,7 ( $\pm 2,1$ )

RJ–rjava/Brown, BBP–belgijsko belo-plavo/Belgian blue, CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin,

<sup>1</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>2</sup>Zamaščenosti/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15





ČB–črno-bela/Holstein, LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown, BBP–belgijsko belo-plavo/Belgian blue, CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin

Slika 1: Razlike ( $\Delta$ ) v ravnih in klavnih lastnostih mladih bikov: primerjava posamezne mlečne/kombinirane pasme z njenim gospodarskim križanjem, Slovenija 2014

Figure 1: Difference ( $\Delta$ ) in growth rate and carcass traits of young bulls: comparison of dairy or double-purpose breed to its meat crosses, Slovenia 2014

Preglednica 4: Rastne in klavne lastnosti mladih bikov in telic limuzin pasme v primerjavi s križanci s črno-belo, lisasto ali rjavo pasmo, Slovenija 2014

Table 4: Growth and carcass traits of young bulls and heifers of Limousin breed in comparison to crosses with Holstein, Simmental or Brown breed, Slovenia 2014

	Biki (12–24 mesecev) Young bulls (12–24 months)				Telice (12–30 mesecev) Heifers (12–30 months)			
povprečja ( $\pm$ standardni odkloni) means ( $\pm$ standard deviations)								
LIM	$\times$ LIM	$\times$ ČB	$\times$ LS	$\times$ RJ	$\times$ LIM	$\times$ ČB	$\times$ LS	$\times$ RJ
Število Number	52	140	471	310	18	55	220	157
Starost, dni Age, days	643 ( $\pm$ 84)	666 ( $\pm$ 70)	656 ( $\pm$ 80)	669 ( $\pm$ 73)	594 ( $\pm$ 139)	673 ( $\pm$ 121)	700 ( $\pm$ 130)	705 ( $\pm$ 124)
Masa trupa Carcass weight kg	356 ( $\pm$ 64)	355 ( $\pm$ 60)	369 ( $\pm$ 66)	347 ( $\pm$ 63)	235 ( $\pm$ 48)	265 ( $\pm$ 53)	275 ( $\pm$ 49)	263 ( $\pm$ 49)
Neto prirast, g/dan Net gain, g/day	558 ( $\pm$ 96)	534 ( $\pm$ 76)	566 ( $\pm$ 96)	521 ( $\pm$ 91)	404 ( $\pm$ 68)	398 ( $\pm$ 69)	401 ( $\pm$ 71)	379 ( $\pm$ 69)
<sup>1</sup> Konformacija <sup>1</sup> Conformation 1-15	10,1 ( $\pm$ 1,5)	7,8 ( $\pm$ 1,5)	9,4 ( $\pm$ 1,7)	8,2 ( $\pm$ 1,3)	8,3 ( $\pm$ 1,1)	7,2 ( $\pm$ 1,3)	8,3 ( $\pm$ 1,4)	7,4 ( $\pm$ 1,3)
<sup>2</sup> Zamaščenost <sup>2</sup> Fatness 1-15	5,7 ( $\pm$ 1,1)	6,4 ( $\pm$ 1,6)	6,2 ( $\pm$ 1,5)	6,1 ( $\pm$ 1,5)	5,2 ( $\pm$ 1,5)	7,7 ( $\pm$ 2,0)	7,8 ( $\pm$ 2,2)	7,7 ( $\pm$ 2,1)

LIM–limuzin/Limousin, ČB–črno-bela/Holstein, LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown

<sup>1</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>2</sup>Zamaščenosti/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

Preglednica 5: Rastne in klavne lastnosti mladih bikov in telic šarole pasme v primerjavi s križanci s črno-belo, lisasto ali rjavo pasmo, Slovenija 2014

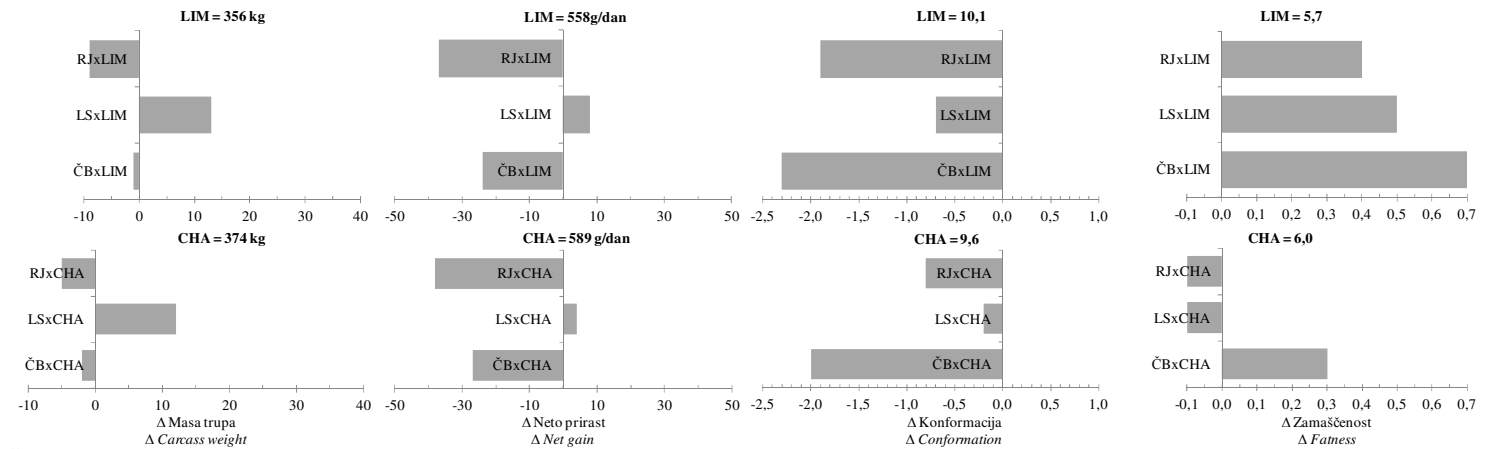
Table 5: Growth and carcass traits of young bulls and heifers of Charolais breed in comparison to crosses with Holstein, Simmental or Brown breed, Slovenia 2014

	Biki (12–24 mesecev) Young bulls (12–24 months)				Telice (12–30 mesecev) Heifers (12–30 months)			
	povprečja ( $\pm$ standardni odkloni) means ( $\pm$ standard deviations)							
CHA	$\times$ CHA	$\times$ ČB	$\times$ LS	$\times$ RJ	$\times$ CHA	$\times$ ČB	$\times$ LS	$\times$ RJ
Število Number	31	28	128	47	7	10	45	15
Starost, dni Age, days	641 ( $\pm$ 68)	670 ( $\pm$ 61)	655 ( $\pm$ 71)	675 ( $\pm$ 75)	687 ( $\pm$ 190)	616 ( $\pm$ 140)	659 ( $\pm$ 108)	702 ( $\pm$ 138)
Masa trupa Carcass weight kg	374 ( $\pm$ 74)	372 ( $\pm$ 64)	368 ( $\pm$ 61)	369 ( $\pm$ 68)	237 ( $\pm$ 83)	272 ( $\pm$ 84)	289 ( $\pm$ 60)	267 ( $\pm$ 64)
Neto prirast g/dan Net gain, g/day	589 ( $\pm$ 121)	562 ( $\pm$ 109)	593 ( $\pm$ 102)	551 ( $\pm$ 98)	346 ( $\pm$ 78)	443 ( $\pm$ 127)	444 ( $\pm$ 92)	387 ( $\pm$ 82)
<sup>1</sup> Konformacija <sup>1</sup> Conformation 1-15	9,6 ( $\pm$ 1,6)	7,6 ( $\pm$ 1,4)	9,4 ( $\pm$ 1,9)	8,8 ( $\pm$ 1,7)	7,7 ( $\pm$ 2,5)	7,5 ( $\pm$ 1,1)	8,6 ( $\pm$ 1,7)	7,0 ( $\pm$ 1,4)
<sup>2</sup> Zamaščenost <sup>2</sup> Fatness 1-15	6,0 ( $\pm$ 1,6)	6,3 ( $\pm$ 1,8)	5,9 ( $\pm$ 1,5)	5,9 ( $\pm$ 1,8)	6,1 ( $\pm$ 2,0)	7,2 ( $\pm$ 2,8)	7,9 ( $\pm$ 2,3)	7,1 ( $\pm$ 2,3)

CHA–šarole/Charolais, ČB–črno-bela/Holstein, LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown

<sup>1</sup>Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

<sup>2</sup>Zamaščenosti/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15



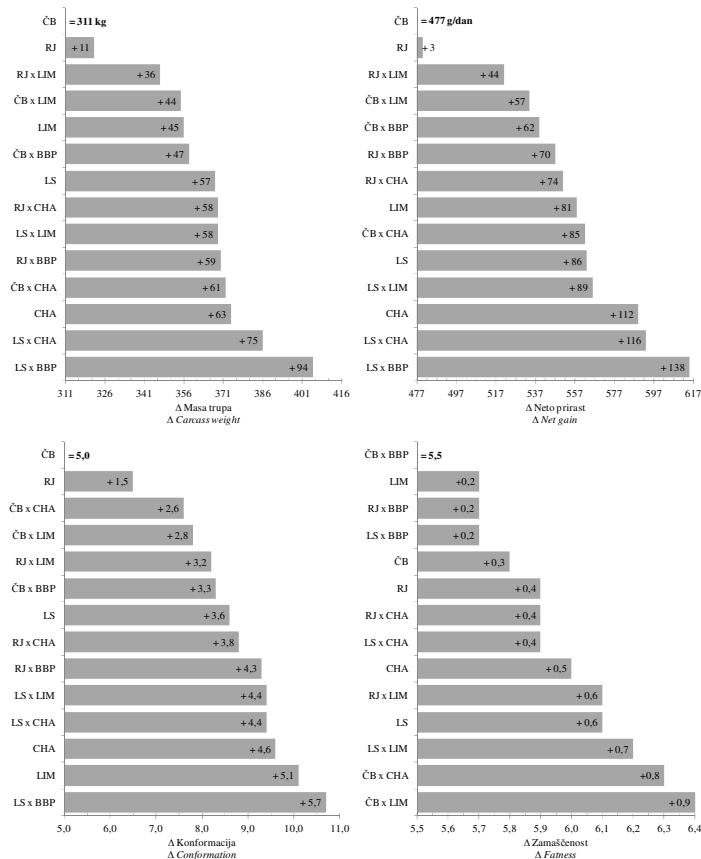
ČB–črno-bela/Holstein, LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais

Slika 2: Razlike ( $\Delta$ ) v rastnih in klavnih lastnostih mladih bikov: primerjava mesne pasme in križanja le-te z mlečnimi in kombiniranimi pasmami, Slovenija 2014

Figure 2: Difference ( $\Delta$ ) in growth rate and carcass traits of young bulls: comparison of meat breeds and their crossing with dairy or double-purpose breeds, Slovenia 2014

## PRIMERJAVA RASTNOSTI IN KLAVNE KAKOVOSTI MED RAZLIČNIMI PASMAMI IN KRIŽANJI

Gre za prikaz razlik v masi trupa, neto dnevnem prirastu in ocenah konformacije in zamaščenosti bikov (12–24 mesecev) med vsemi analiziranimi pasmami in gospodarskimi križanji (slika 3).



RJ-rjava/Brown; LS-lisasta/Simmental; LIM-limuzin/Limousine; CHA-šarole/Charolais; RJxBBP-rjavax belgijsko belo-plava/BrownxBelgian blue; RJxCHA-rjavaxšarole/BrownxCharolais; RJxLIM-rjavax limuzin/BrownxLimousine; LSxBBP-lisastaxbelgijsko belo-plava/SimmentalxBelgian blue; LSxCHA-lisastaxšarole/SimmentalxCharolais; LSxLIM-lisastaxlimuzin/SimmentalxLimousine; ČBxBBP-črno-belaxbelgijsko belo-plava/HolsteinxBelgian blue; ČBxCHA-črno-belaxšarole/HolsteinxCharolais; ČBxLIM-črno-belaxlimuzin/HolsteinxLimousine

Slika 3: Primerjava rezultatov (razlik  $\Delta$ ) rastnih in klavnih lastnosti bikov (12–24 mesecev) čistih pasem in križancev z mesno pasmo, Slovenija 2014  
 Figure 3: Difference ( $\Delta$ ) in growth rate and carcass traits of young bulls (12–24 months) of various purebreeds and crosse, Slovenia 2014



## **MERJENJE LASTNOSTI KAKOVOSTI MESA PRI GOVEDU**

Andreja ŽABJEK, Anja HORVAT ALEKSIC, dr. Martin ŠKRLEP,  
mag. Blaž ŠEGULA, dr. Maja PREVOLNIK POVŠE,  
dr. Marjan JANŽEKOVIC, Tadej VIRK, mag. Milan REPIČ,  
dr. Marjeta ČANDEK-POTOKAR





## UVOD

V sklopu strokovnih nalog v govedoreji smo v letu 2011 na Kmetijskem inštitutu Slovenije začeli z vpeljevanjem metodike ocenjevanja kakovosti govejega mesa, pri čemer smo vključili potomce plemenskih bikov lisaste pasme s testne postaje ŽIPO Lenart. Gre za ocenjevanje osnovnih kakovostnih parametrov mesa na najdaljši hrbtni mišici (*m. Longissimus dorsi*), ki vključuje meritve vrednosti pH, barve, trdote, sposobnost za vezanje vode, vsebnosti intramuskularne maščobe v povezavi z zorjenjem v vakuumski embalaži, lastnostmi klavnega trupa in poreklom živali. Pri meritvah je dan poseben poudarek na spremembi trdote in obstojnosti barve. Vpeljani postopki so v skladu s priporočili organizacije ICAR o meritvah kakovosti mesa. Dodatno z zbiranjem spektralnih podatkov dopolnjujemo umeritvene enačbe za določanje različnih parametrov kakovosti mesa (kemična sestava, preučevanje možnosti napovedovanje mehko-be inoksidacije) s pomočjo bližnje infrardeče spektroskopije (NIRS). Za pomoč pri ocenjevanju parametrov kakovosti mesa smo v letu 2013 pripravili in izdali publikacijo (Škrlep in sod., 2013), kjer smo nazorno opisali metodologijo dela.

Po do zdaj opravljenem ocenjevanju govedine opažamo veliko variabilnost rezultatov, zaradi česar je pravilna izvedba meritev še toliko pomembnejša. Menimo tudi, da bi bilo smotno spremljati kakovost mesa tudi pri drugih slovenskih pasmah ter križancih z mesnimi pasmami ter tako karakterizirati njihove lastnosti v naših pogojih reje; poleg omenjenega pa s pomočjo večje baze podatkov vpeljati napovedovanje parametrov z NIRS.

## METODOLOGIJA DELA

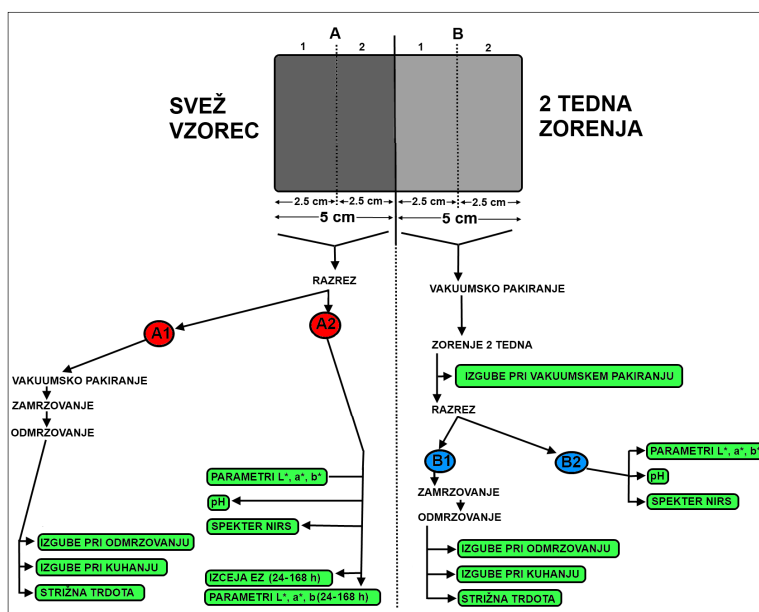
Jemanje in priprava vzorcev. Na klavni liniji smo 2 dni po zakolu ob vzorčenju pobrali podatke o identifikaciji, topli masi, mesnatosti in zamaščenosti po klasifikaciji EUROP. Klavni trup smo prerezali za zadnjim rebrom in s pomočjo digitalni fotografij in programa LUCIA.NET določili debelino in površino mišice in pripadajoče slanine. Za nadaljnje laboratorijske meritve smo odvzeli 15 cm vzorec mišice *m. Longissimus dorsi*. Na obeh mišicah smo spremljali parametre barve (CIE L\*, a\*, b\*), pH in sposobnost za vezanje vode (EZ izceja, izceja pri shranjevanju v vakumski embalaži, izgube mase pri kuhanju). Preizkušali smo tudi vpliv zorjenja mesa v vakuumski embalaži. Po dveh tednih shranjevanja na hladilniški temperaturi smo vzorec mesa toplotno obdelali (kuhanje pri 80<sup>0</sup>C) in izmerili trdoto (strižna sila) s pomočjo analizatorja teksture. Dodatno smo vpeljali analizo TBARS (kot merilo oksidiranosti maščob) in spektrofotometrično določanje koncentracije mioglobina. Na vseh odvzetih vzorcih smo izmerili NIR spekter, ki smo ga uporabili za določitev intramuskularne maščobe, s pomočjo enačb predhodno razvitih na KIS ter vpeljavo novih enačb za napovedovanje parametrov kakovosti mesa.

Površina in debelina hrbtne mišice ter pripadajočega maščobnega tkiva. Na digitalnih fotografijah prereza najdaljše hrbtne mišice (prerez za zadnjim rebrom) smo z ustreznim računalniškim programom (LUCIA.NET) določili debelino mišice in nad njo ležečo maščobo, in sicer 10 cm lateralno od medialne linije hrbtenice in pravokotno na površino mišice, ter celotno površino najdaljše hrbtne mišice in pripadajočega maščobnega tkiva.

Ocenjevanje marmoriranosti. Na digitalni fotografiji prereza najdaljše hrbtne mišice smo ocenili stopnjo marmoriranosti na skali od 1 do 10.

Ocenjevala sta vedno dva ocenjevalca neodvisno eden od drugega. Ocenjevanje izrazito marmoriranih vzorcev je precej težavno, posebno zaradi dokaj neenakomerne razporeditve maščobnega tkiva v mišici in zaradi pogostih večjih vključkov maščobe, prav tako pa se v naši praksi redko srečamo z vzorci s stopnjo marmoriranosti večjo od 5.

Priprava mišice za nadaljnje meritve. Meritve in razrez vzorca so predstavljene na sliki 1.



Slika 1: Shema razreza, obdelave in izvedbe meritev na vzorcu najdaljše hrbtne mišice (*m. Longissimus dorsi*)

Merjenje parametrov barve (CIE  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ). Uporabili smo spektrokolorimeter Minolta.... Natančnejši opis aparature, barvnih parametrov  $L^*$ ,  $a^*$  in  $b^*$  ter način merjenja sta navedena v publikaciji Šegula in sod. (2010)<sup>6</sup>.

Merjenje vrednosti pH. Meritve smo opravili z uporabo pH-metra, opremljenega s stekleno vbojno elektrodo.

Določanje izceje EZ. Izcejo smo spremljali en teden; pred vsakim tehtanjem smo vzorec grobo osušili s papirnato brisačo. Na istih vzorcih smo dnevno spremljali tudi parametre  $L^*$ ,  $a^*$  in  $b^*$  (za oceno obstojnosti barve). Merili smo vedno na spodnjem delu vzorca, ki se nidotikal površine posodice, tako da je bil stalno mogoč stik z okoliškim zrakom.

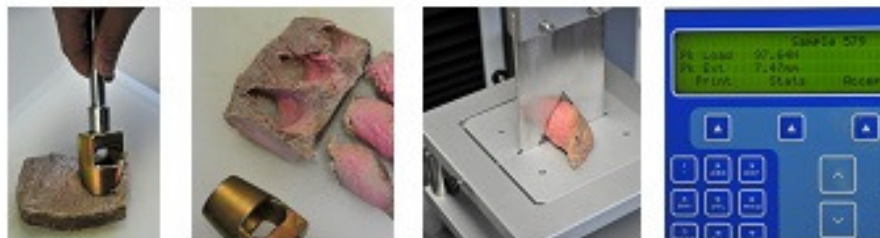
Določanje izceje pri vakuumskem pakiranju. Vzorec mesa smo stehali, ga vakuumsko pakirali in hranili v hladilniku dva tedna. Po tem času smo vakuumsko embalažo odprli, meso grobo osušili s papirnato brisačo in ponovno stehali. Razlika v teži predstavlja podatek o izceji pri vakuumskem pakiranju.

Določanje izceje pri odmrzovanju. Predhodno stehan in nato zamrznjen vakuumsko pakiran vzorec smo odtalili čez noč v hladilniku (na 4 °C), nato pa ponovili postopek enak tistemu pri določanju izceje pri vakuumskem pakiranju.

Določanje izgube teže pri kuhanju. Predhodno odmrznjen vzorec smo obrezali in ponovno stehali. Meso smo nato kuhali v vroči vodi (80 °C) pri čemer smo uporabili termostatsko vodno kopel, dokler temperatura v notranjosti vzorcev ni dosegla 71 °C, kar smo spremljali s termometrom – sondo, ki smo jo vstavili v sredino enega izmed vzorcev. Vzorce smo po kuhanju osušili s papirnato brisačo in ohladili čez noč v hladilniku, nato pa spet stehali. Med hlajenjem smo jih pokrili s plastično živilsko folijo, da smo preprečili izsuševanje. Razlika med začetno in končno težo nam da podatek o izgubi teže pri kuhanju.

Merjenje strižne sile (trdote) mesa. Iz kuhanih in ohlajenih vzorcev smo s cilindričnimi noži izrezali tri oz. pet vzorcev debeline ene cole (1 cola = 24,5 mm). Rez je moral biti vzporeden s potekom mišičnih vlaken v vzorcu. Strižno trdoto smo izmerili s teksturometrom. Za

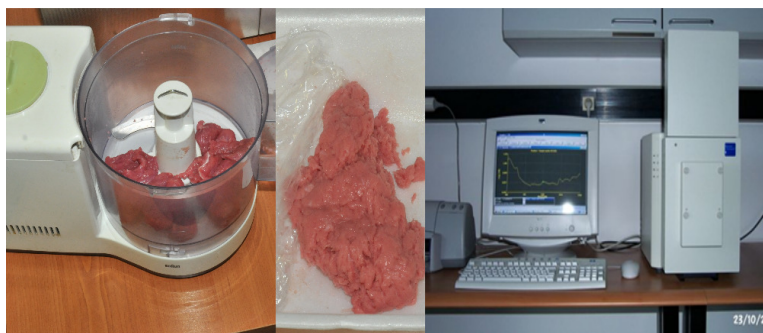
rezanje smo uporabili rezilo z zarezo 60°. Merili smo pri hitrosti rezila 3,33 mm/s (20 cm/min) pravokotno na potek mišičnih vlaken. Kot rezultat smo upoštevali največjo silo, izmerjeno med rezanjem, za nadaljnjo obdelavo pa smo izračunali povprečje vseh izvedenih meritev na enem vzorcu (slika 2).



Slika 2: Razrez vzorca in izvedba meritev trdote mesa

Vsebnost kolagena. Na področju trdote mesa smo vpeljali tudi metodo določanja vsebnosti kolagena v mesu (po Christensen in sod., 2011). Metoda temelji na določanju vsebnosti kolagena na surovih vzorcih mesa, ki smo jih prvotno termično obdelali in potem s spektrofotometrično analizo določili vsebnost hidroksiprolina ter nato računsko določili vsebnost topnega, netopnega in celokupnega kolagena v mesu.

Snemanje spektra NIR. Spekter vedno posnamemo na intaktnem (nezmletem) ter nato še na mletem vzorcu (slika 3). Iz ugotovljenega spektra lahko napovemo kemično sestavo mesa (potrebno je predhodno umerjanje na podlagi kemične analize) ter preizkušamo razvijanje novih enačb za napovedovanje parametrov kakovosti mesa. Mlete vzorce za nadaljnje analize (npr. koncentracija mioglobina, količina intramuskularne maščobe) smo pakirali v vakuumsko embalažo v dvojniku s približno po 15 g mesa in zamrznili do nadaljnjih analiz.



Slika 3: Priprava vzorcev in snemanje spektra NIR

Spremljanje oksidativne stabilnosti mišičnega pigmenta. Služi kot orodje za ugotavljanje obstojnosti barve mesa. S pomočjo posnetega NIR spektra smo iz podatkov za absorbanco pri specifičnih valovnih dolžinah (503, 525, 557, 572, 582 nm) ugotavljali delež posameznih oksidoreduktivnih oblik mioglobina. Za primerjavo so bili uporabljeni intaktni vzorci sveže mišičnine in vzorci, ki so bili 1 teden izpostavljeni zraku na hladilniški temperaturi.

Genetska analiza. Iz zbranih vzorcev smo na osnovi ekstrakcije DNK in izmerjenih fenotipskih podatkih izvedli asociativne analize s potencialnimi genskimi markerji povezanimi s trdoto mesa, sposobnostjo zorenja (proteolizo), barvo, oksidativno stabilnostjo, idr. Naredili smo analizo polimorfizmov (SNP) na štirih kandidatnih genih:  $\mu$ -kalpain (CAPN1), diacilglicerol aciltransferaza1 (DGAT1), kalpastatin (CAST) in stearoil-CoA desaturaza 1 (SCD1). Literaturni podatki kažejo na povezavo med genom/polimorfizmom CAPN1 in trdoto mesa (Corva in sod., 2007), DGAT1 in količino intramuskularne maščobe v mesu (Kong in sod., 2007), CAST in izgube pri kuhanju, barvo (Juszczuk-Kubiak in sod., 2004) in trdoto mesa (Juszczuk-Kubiak in sod., 2004 in Corva in sod., 2007). SCD1 naj bi bil povezan z maščobno kislinsko sestavo v mleku (Mashhadi in sod., 2013) in mesu (Smith in sod., 2009).

## REZULTATI

### Trdota mesa

Stopnjo trdote govejega mesa smo določili tudi z merjenjem strižne sile nasurovih in kuhanih vzorcih mesa (preglednica 1). Meritve so zelo variabilne (KV 18-19 % pri surovem, KV 29-32 % pri kuhanem mesu). Iz preglednice je razvidno, da se s časom zorenja strižna sila (i.e. trdota vzorca), statistično značilno zmanjšuje.

Preglednica 1: Trdota goveje mišice *m. Longissimus dorsi* izražena kot strižna sila pri svežem mesu (WBSF\_surov) in pri kuhanem mesu (WBSF\_kuhan).

	Čas zorenja	Povprečje	Standardni odklon	Min.	Maks.	KV <sup>a</sup> , %
WBSF_surov (N)	1 teden	64,0	11,9	46,9	100,1	18
	2 tedna	62,1	11,5	40,3	93,5	19
WBSF_kuhan (N)	1 teden	176,7	47,1	94,8	272,6	29
	2 tedna	142,2	37,8	77,6	237,4	32

Izmerjeno na vzorcih bikov lisaste pasme s povprečno živo maso 720,9 ± 60 kg in starostjo 532,1 ± 32,1 dni. <sup>a</sup> – koeficient variabilnosti = standardni odklon/povprečje\*100.

### Vsebnost kolagena

Rezultati analiz (osnovni statistični parametri) vsebnosti kolagena skupaj s podatki za trdoto mesa v analiziranih vzorcih mesa so prikazani v preglednici 2. Njihove medsebojne korelacije pa v preglednici 3 in na sliki 1, kjer je razvidno, da značilne povezave med trdoto mesa in vsebnostjo kolagena v analiziranih vzorcih mesa nismo ugotovili.

Preglednica 2: Trdota najdaljše goveje mišice (*m. Longissimus dorsi*) izražena kot strižna sila pri svežem mesu (WBSF\_surov) in pri kuhanem mesu (WBSF\_kuhan) ter vsebnost kolagena (topnega, netopnega, celokupnega) v mesu.

	Povprečje	Standardni odklon	Min.	Maks.	KV <sup>a</sup> , %
Topni kolagen (mg/g)	0,4	0,2	0,1	0,8	56
Netopni kolagen (mg/g)	4,9	0,8	3,2	6,6	19
Celokupni kolagen (mg/g)	5,3	0,9	3,4	7,2	19
Topnost kolagena (%)	8,0	3,5	2,7	12,6	50

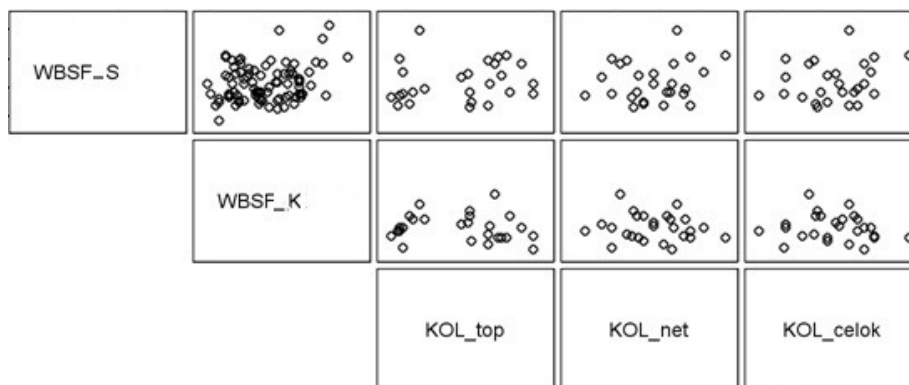
Izmerjeno na vzorcih bikov lisaste pasme s povprečno živo maso 720,9 ± 60 kg in starostjo 532,1 ± 32,1 dni. <sup>a</sup> – koeficient variabilnosti = standardni odklon/povprečje\*100

Preglednica 3: Korelacije med trdoto mesa in vsebnostjo kolagena

	WBSF_kuhan	Topni kolagen	Netopni kolagen	Celokupni kolagen	Topnost kolagena
korelacijski koeficient p-vrednost					
WBSF_surov	0.246 *	0.157 NS	0.195 NS	0.215 NS	0.118 NS
WBSF_kuhan		-0.148 NS	-0.110 NS	-0.135 NS	-0.050 NS

Izmerjeno na vzorcih bikov lisaste pasme s povprečno živo maso 720,9 ± 60 kg in starostjo 532,1 ± 32,1 dni. <sup>a</sup> – koeficient variabilnosti = standardni odklon/povprečje\*100; \* - p < 0,05; NS - >0,05





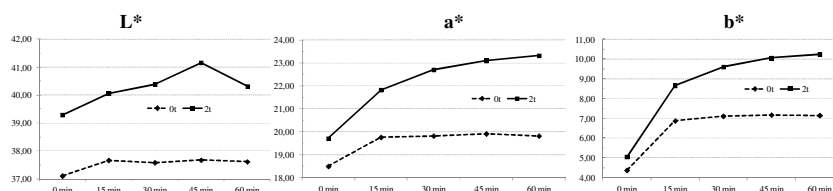
Slika 2: Korelacije med trdoto mesa in vsebnostjo kolagena v mesu. WBSF\_S – surovi vzorci mesa, WBSF\_K – kuhani vzorci mesa, KOL\_top – topni kolagen, KOL\_net – netopni kolagen, KOL\_celok – celokupen kolagen.

### Napovedovanje trdote mesa (WBSF) z NIR spektroskopijo

S pomočjo rezultatov analiz vsebnosti kolagena in trdote smo poskušali pripraviti umeritvene enačbe (kalibracije) na podlagi NIR spektrov. Klasično določanje mehkoabe je namreč zelo zamudno, določanje vsebnosti kolagena pa še zahtevno in drago, zaradi česar bi bilo za praktične namene zelo uporabno napovedovanje na osnovi NIR spektrov, posnetih kmalu po zakolu. Rezultati so na žalost pokazali zelo nizko kakovost napovednih modelov ( $R^2 < 0,20$  za napovedovanje WBSF in vsebnosti kolagena). Pri določanju kolagena je referenčna (kemijska) metoda sicer ponovljiva, vendar pa je problematična majhna variabilnost (zelo izenačeni vzorci – biki enake starosti in pasme), mogoče pa tudi relativno nizka vsebnost kolagena v vzorcih, saj je znano, da je NIR spektroskopija manj občutljiva za snovi v nizkih koncentracijah.

## Barva mesa

Na barvo mesa vpliva več dejavnikov kot so vpliv spola, čas zorenja idr. Na podlagi naših meritev lahko povzamemo, da se s časom zorenja spreminjajo vsi parametri barve. Z zorenjem barva govejih mišic postaja svetlejša (vrednost  $L^*$  se povečuje) in bolj nasičena (vrednosti  $a^*$  in  $b^*$  se povečujeta). Rezultati meritev analize barve so zbrani na sliki 3 in v preglednici 4.



Slika 3: Spremembe parametrov CIE<sup>3</sup>  $L^*$ ,  $a^*$  in  $b^*$  goveje najdaljše hrbtne mišice (*m. Longissimus dorsi*) ob različnem trajanju izpostavljenosti zraku.

Preglednica 4: Količina mioglobina ter parametri barve CIE  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  goveje najdaljše mišice (*m. Longissimus dorsi*) po 60 minutah cvetenja

	Povprečje	Standardni odklon	Min.	Maks.	KV <sup>a</sup> , %	
Mioglobin, mg/g	7,6	1,2	4,5	10,2	16	
0 tednov	$L^*$	37,7	2,0	32,4	41,7	5
	$a^*$	19,8	2,0	15,3	25,0	9
	$b^*$	7,1	1,4	4,2	10,9	19
2 tedna	$L^*$	40,6	2,4	34,2	46,2	6
	$a^*$	23,3	2,1	17,5	27,4	9
	$b^*$	10,2	1,3	5,4	12,8	13

Izmerjeno na vzorcih bikov lisaste pasme s povprečno živo maso  $720,9 \pm 60$  kg in starostjo  $532,1 \pm 32,1$  dni. <sup>a</sup> – koeficient variabilnosti = standardni odklon/povprečje\*100.

## Sposobnost za vezanje vode

Osnovni princip je tehtanje vzorcev pred in po določenem tretmaju in izračun izgube mase (v %) zaradi izcejene tekočine. Poleg določanja EZ izceje smo merili še izgube pri shranjevanju v vakuumski embalaži, izgube pri odtajevanju in izgube pri kuhanju. Izgube (%) pri različnih metodah ocenjevanja sposobnosti za vezanje vode ter njihovimi korelacijski koeficienti z vrednostjo pH in parametri barve so predstavljeni v preglednicah 5 in 6. V večini so korelacije med posameznimi lastnostmi slabe.

Preglednica 5: Vrednosti (%) pri različnih metodah ocenjevanja sposobnosti za vezanje vode pri goveji najdaljši hrbtni mišici (*m.Longissimus dorsi*)

Izgube, %	Povprečje	Standardni odklon	Min.	Maks.	KV <sup>a</sup> , %
Izceja EZ <sup>b</sup> po 24 h	1,5	1,0	0,3	6,3	67
Izceja EZ po 168 h	5,1	1,8	2,1	11,6	37
Vakumskem pakiranju <sup>c</sup>	3,7	1,2	2,0	6,8	52
Kuhanju	29,1	4,8	15,6	39,7	16
Odmrzovanju	6,6	2,0	2,5	9,9	75

Izmerjeno na vzorcih bikov lisaste pasme s povprečno živo maso  $720,9 \pm 60$  kg in starostjo  $532,1 \pm 32,1$  dni. <sup>a</sup> – koeficient variabilnosti = standardni odklon/povprečje\*100; <sup>b</sup> – določanje izceje po metodi opisani v Christensen (2003); <sup>c</sup> – po dveh tednih shranjevanja

Preglednica 6: Korelacijski koeficienti med vrednostjo pH, parametri barve ter različnimi metodami ocenjevanja sposobnosti za vezanje vode pri goveji najdaljši hrbtni mišici (*m. Longissimus dorsi*)

	Izceja EZ 168 h	Izgube pri vakumskem pakiranju <sup>a</sup>	Izgube pri odmrzovanju	Izgube pri kuhanju	L*	a*	b*	pH
korelacijski koeficient p-vrednost število živali								
Izceja EZ 24 h	0.876 *** 117	0.148 NS 157	0.040 NS 143	-0.102 NS 156	0.26 * 157	0.25 * 157	0.37 *** 157	-0.10 NS 149
Izceja EZ 168 h		0.277 * 117	0.135 NS 116	-0.15 NS 116	0.26 * 117	0.19 * 117	0.30 * 117	-0.10 NS 109
Izgube pri vakumskem pakiranju			0.002 NS 143	-0.21 * 156	0.14 NS 157	0.19 * 157	0.22 * 157	-0.05 NS 149
Izgube pri odmrzovanju				0.05 NS 143	0.04 NS 143	0.04 NS 143	0.04 NS 143	-0.16 NS 135
Izgube pri kuhanju					-0.08 NS 156	-0.03 NS 156	-0.07 NS 156	-0.04 NS 148
L*						0.20 * 157	0.36 *** 157	-0.15 NS 149
a*							0.90 *** 157	-0.32 *** 149
b*								-0.29 * 149

<sup>a</sup>-po dveh tednih shranjevanja; <sup>b</sup> – število živali; \*\*\*-p < 0,0001; \* - p < 0,05; NS - >0,05

## Vrednost pH

Na obseg zorenja mesa vpliva tudi vrednost pH, katerega morebitna povišana vrednost je posledica dolgotrajnega predmortalnega stresa živali, ki se kaže v porabi glikogena že pred zakolom.

Preglednica 7: Vrednosti pH goveje najdaljše hrbtne mišice (*m.Longissimus dorsi*)

	Povprečje	Standardni odklon	Min.	Maks.	KV <sup>a</sup> , %
pH	5,5	0,1	5,3	5,7	2

Izmerjeno na vzorcih bikov lisaste pasme s povprečno živo maso 720,9 ± 60 kg in starostjo 532,1 ± 32,1 dni. <sup>a</sup> – koeficient variabilnosti = standardni odklon/povprečje\*100.

## Količina intramuskularne maščobe (IMF)

Ocena za količino IMF, ki je vidna kot t.i. marmoriranost je pomembna s senzoričnega stališča (mehkobe, sočnosti in aromatičnosti) mesa. Količina je odvisna od mišice, starosti in prehranskega statusa živali.

Preglednica 8: Količina intramuskularne maščobe (IMF) pri goveji najdaljši hrbtmi mišici (*m.Longissimus dorsi*)

	Povprečje	Standardni odklon	Min.	Maks.	KV <sup>a</sup> , %
IMF <sup>b</sup>	2,8	1,1	0,5	6,8	40

Izmerjeno na vzorcih bikov lisaste pasme s povprečno živo maso 720,9 ± 60 kg in starostjo 532,1 ± 32,1 dni. <sup>a</sup> – koeficient variabilnosti = standardni odklon/povprečje\*100; <sup>b</sup> – določeno na podlagi spektra NIRS po metodi, opisani v Prevolnik in sod. (2010).

## Oksidativna stabilnost mišičnega vlakna

Rezultati (povprečja), spremljanja oksidativne stabilnosti mišičnega pigmenta, deležev (%) posameznih oksidoredukcijskih frakcij mioglobina so prikazani v spodnji preglednici (preglednica 9) in izkazujejo povečanje metmioglobina (oksidirane oblike) ter zmanjšanje deoksimioglobina in oksimioglobina (neoksidirani obliki) po končanem shranjevanju.

Preglednica 9: Delež (%) deoksimioglobina (DMb), oksimioglobina (OMb) in metmioglobina (MtMb) glede na trajanje shranjevanja vzorca mesa (0 tednov, 1 teden).

	DMb	OMb	MtMb
0 tednov	0,41±0,002	0,23±0,002	0,36±0,002
1 teden	0,38±0,002	0,20±0,001	0,43±0,001
p-vrednost	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

### Genetska analiza

Frekvenčne porazdelitve genotipov posameznih polimorfizmov pri potencialnih genskih markerjih so prikazane v Tabeli 10. Na osnovi dobljenih rezultatov smo opravili tudi statistično asociativno analizo med genotipom in izmerjenimi fenotipskimi lastnostmi kakovosti mesa. Po rezultatih le-te, polimorfizem na genu CAST ni povezan z nobenim od preizkušenih parametrov. CAPN1 vpliva na barvo (natančneje CIE b\* - rumen odtenek mesa), sposobnost za vezanje vode, marmoriranost in trdoto; SCD1 vpliva na barvo (CIE a\* in b\* - odtenek rdeče in rumene), količino podkožnega maščevja, izgube med shranjevanjem (vakuumskim pakiranjem) in trdoto; DGAT1 vpliva na barvo mesa (CIE a\* in b\*), omišičenost (natančneje velikost dolge hrbtne mišice), in izgube pri kuhanju mesa.

Preglednica 10: Frekvence genotipov (%) na genih CAST, CAPN1, SDC1 in DGAT1

	CAST			CAPN1			SCD1			DGAT1		
	CC	CG	GG	CC	CT	TT	AA	AV	VV	AA	KA	KK
frekvenca	29	71	57	6	66	85	52	77	28	150	7	0

## LITERATURA

Škrlep Martin, Čandek-Potokar Marjeta, Šegula Blaž, Žabjek Andreja, Horvat Anja, Batorek Nina, Prevolnik Povše Maja, Repič Milan, Janžekovič Marjan. Merjenje lastnosti kakovosti mesa pri govedu. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2013. 20 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 4083816]

Šegula Blaž, Šrlep Martin, Prevolnik Maja, Čandek-Potokar Marjeta. Ocenjevanje klavnih trupov in kakovosti mesa prašičev. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2010. 58 str., ilustr. ISBN 978-961-6505-47-5. [COBISS.SI-ID 251876096]

Prevolnik Maja, Škrlep Martin, Škorjanc Dejan, Čandek-Potokar Marjeta. Application of near infrared spectroscopy to predict chemical composition of meat and meat products. Tehnologija mesa, ISSN 0494-9846, 2010, vol. 51, no. 2, str. 133-142. [COBISS.SI-ID 3506024]





**KONTROLA PRIREJE MESA GOVED V SLOVENIJI  
Z ANALIZO KLAVNE KAKOVOSTI V LETU 2014**

Peter PODGORŠEK, Andreja ŽABJEK, Marjeta ČANDEK-  
POTOKAR, Tomaž PERPAR



## METODOLOŠKI UVOD

V pregledu prikazujemo število živali (preglednica 1), mase telet (preglednica 2) in priraste telet (preglednica 3) v kontroli priraje mesa po pasmah in letih. Iz preglednic je razvidno, da se skupno število živali v kontroli mesa od leta 2011 zmanjšuje zaradi zmanjševanja števila rej.

Preglednica 1: Število živali v kontroli priraje mesa z meritvami po pasmah in letih, Slovenija 2007–2014

Table 1: Animals in beef recording according to breeds and years, Slovenia 2007–2014

Leto Year	Pasma/Breed							Skupaj Total
	CHA	LIM	LS	RJ	ČB	GAG	Druge	
2007	463	309	235	126	7	98	784	2022
2008	504	305	217	107	7	88	81	2044
2009	381	426	292	129	14	96	802	2141
2010	393	457	1108	129	14	96	1109	3262
2011	471	503	1309	144	10	91	1294	3822
2012	440	457	1336	135	26	2	1191	3587
2013	419	440	560	83	14	-	533	2049
2014	464	575	310	57	7	44	509	1966

CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin, LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown, ČB–črnobela/Holstein, GAG–nemški angus/German angus, CK–cika/Local breed Cika, Druge/Other; Vir: Rezultati kontrole priraje mleka in mesa, KIS/Source: Results of dairy and beef recording, KIS.

Preglednica 2: Mase telet v kontroli prireje mesa po pasmah in letih (kg), Slovenija 2007–2014

Table 2: Weight of calves in beef recording at different ages according to breeds and years (kg), Slovenia 2007–2014

Leto Year	Pasma/Breed								Skupaj Total
	CHA	LIM	LS	RJ	ČB	GAG	CK	Druge	
<u>Masa ob 1. kontroli (rojstna masa)/Weight at 1<sup>st</sup> control (birth weight)</u>									
2007	46,3	40,9	45,0	38,6	-	40,8	33,8	44,2	44,0
2008	45,5	42,3	43,7	39,5	-	43,5	33,0	42,3	43,2
2009	44,9	42,0	50,4	39,1	30,0*	40,5	31,0*	42,4	43,1
2010	44,9	41,4	48,2	37,6	40,4	23,3	-	44,3	45,7
2011	45,2	42,1	49,2	39,0	-	41,6	-	46,3	47,1
2012	45,0	40,7	47,8	39,5	46,7	37,0*	-	45,7	46,0
2013	45,1	42,2	45,8	37,0	45,8	-	-	43,0	43,8
2014	44,8	41,6	43,0	37,0	36,3	35,0*	-	41,2	42,2
<u>Masa ob 2. kontroli (90. dan±45 dni)/Weight at 2<sup>nd</sup> control (90 day±45 days)</u>									
2007	150,9	142,6	141,4	125,0	-	114,4	-	143,1	142,5
2008	145,1	139,6	131,8	194,7*	-	84,1	-	145,2	140,6
2009	150,3	144,7	142,9	127,6	-	116,0	-	143,1	142,5
2010	138,3	129,5	157,1	118,0	-	128,4	-	162,8	144,3
2011	144,3	134,2	144,9	140,2*	-	98,7	-	153,2	143,3
2012	146,1	145,6	139,3	178,2*	-	-	-	157,5	148,2
2013	134,6	129,8	150,3	-	-	-	-	127,5	132,8
2014	144,8	139,2	156,3	138,7*	-	106,1*	-	143,1	142,3
<u>Masa ob 3. kontroli (210. dan±45 dni)/Weight at 3<sup>rd</sup> control (210 day±45 days)</u>									
2007	282,3	262,7	262,1	221,9	-	214,1	-	252,6	261,2
2008	268,2	248,4	252,3	264,5	-	121,4*	-	244,9	250,5
2009	285,9	248,1	261,1	-	-	163,9	-	235,5	248,6
2010	258,9	246,9	275,5	193,9	-	205,8	-	247,1	251,4
2011	265,7	240,5	259,5	157,8*	-	190,9	-	248,4	250,5
2012	267,5	253,2	259,9	-	159,9*	233,4*	-	265,2	260,5
2013	215,5	243,4	262,4	-	-	-	-	254,3	240,3
2014	263,4	242,4	280,0	-	-	-	-	234,9	251,4

\* manj kot 4 meritve/less than 4 measurements;

CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin, LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown, ČB–črno-bela/Holstein, GAG–nemški angus/German angus, CK–cika/Local breed Cika, Druge/Other; Vir: Rezultati kontrole prireje mleka in mesa, KIS/Source: Results of dairy and beef recording, KIS.

Preglednica 3: Prirasti žive mase telet v kontroli prireje mesa po pasmah in letih (g/dan), Slovenija 2007–2014

Table 3: Calves daily gains in beef recording according to breeds and years (g/day), Slovenia 2007–2014

Leto Year	Pasma/Breed								Skupaj Total
	CHA	LIM	LS	RJ	ČB	GAG	CK	Druge	
<u>Prirast 0–90 dni/Gain 0–90 days</u>									
2007	1157	1134	1089	915	-	834	-	1107	1107
2008	1104	1079	980	-	-	407	-	1150	1088
2009	1167	1150	1104	949	-	843	-	1125	1113
2010	1026	976	1247	831	-	1244	-	1350	1131
2011	1076	1011	1119	991*	-	783	-	1223	1097
2012	1093	1165	1049	1521*	-	-	-	1281	1165
2013	968	964	1151	-	-	-	-	1101	986
2014	1094	1086	1237	1052*	-	790*	-	1133	1100
<u>Prirast 0–210 dni/Gain 0–210 days</u>									
2007	1121	1053	1034	855	-	749	-	998	1035
2008	1067	980	999	1052	-	629*	-	953	990
2009	1147	976	1031	-	-	616	-	951	993
2010	1009	981	1098	720*	-	1265*	-	975	1002
2011	1045	938	1017	542*	-	747*	-	978	984
2012	1061	1014	1020	-	-	935*	-	1055	1036
2013	805	959	1035	-	-	-	-	1023	937
2014	1035	957	1119	-	-	-	-	931	993
<u>Prirast 90–210 dni/Gain 90–210 days</u>									
2007	1265	992	1057	720*	-	553*	-	1011	1067
2008	1099	958	-	-	-	-	-	910	993
2009	1155	850	983	-	-	549	-	830	914
2010	1091	1008	1094	609*	-	1005	-	849	985
2011	1106	909	1086	-	-	439*	-	809	957
2012	1049	875	1030	-	-	-	-	975	935
2013	735	994	980	-	-	-	-	953	917
2014	1073	958	-	-	-	-	-	665	993

\* manj kot 4 meritve/less than 4 measurements;

CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin, LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown, ČB–črna-bela/Holstein, GAG–nemški angus/German angus, CK–cika/Local breed Cika, Druge/Other; Vir: Rezultati kontrole prireje mleka in mesa, KIS/Source: Results of dairy and beef recording, KIS.

## **KLAVNA KAKOVOST GOVED VKLJUČENIH V KONTROLO PRIREJE MESA, SLOVENIJA 2014**

Predstavljamo zakol in klavno kakovost živali, pri katerih v sistemu kontrole prireje mesa spremljamo priraste do 200 kg žive mase in so bila zaklana v slovenskih klavnicah v letu 2014. V analizo smo zajeli goveda vseh v kontroli prireje mesa zastopanih pasem in križanj. Iz podatka o topli masi trupa in starosti živali ob zakolu smo izračunali neto dnevni prirast tople mase trupa ter prirast ocenili tudi na živo maso. Rezultati analize, pri kateri smo primerjali priraste v času kontrole in rezultate z linije klanja so prikazani v preglednicah 4-5 in sliki 1. Podatke o zakolu in klavni kakovosti smo pridobili od pooblaščen organizacije (Bureau Veritas) za ocenjevanje in razvrščanje trupov na liniji klanja. Zbrane podatke smo povezali s Centralno podatkovno zbirko Govedo Kmetijskega inštituta Slovenije in s tem pridobili podatke o poreklu, pasmi, starosti in vrsti kontrole. Podatki so poenoteni s slovenskim *Pravilnikom o ocenjevanju in razvrščanju govejih trupov in polovic na klavni liniji* in Uredbami EU, ki razvrščajo goveje trupe v sedem kategorij ter ocenjujejo konformacijo ali mesnatost (od -P do +E) in zamaščenost (od -1 do +5) po sistemu EUROP.

Preglednica 4: Prirast in klavna kakovost goved v kontroli prireje mesa po kategorijah, Slovenija 2014

Table 4: Gain and carcass quality in beef recording according to categories, Slovenia 2014

<sup>1</sup> Kategorija <sup>1</sup> Category	Biki Bulls 12–24	Biki Bulls >24	Telice Heifers	Teleta Calves <8	Teleta Calves 8–12	Krave Cows 30m-5l	Krave Cows >5
Število/Number	70	126	17	3	5	7	8
<sup>2</sup> Prirast 0–90 <sup>2</sup> Gain 0–90	994 ±199	1101 ±231	826 ±368	893 ±0	906 ±103	1071 ±176	1316 ±236
<sup>3</sup> Prirast 0–210 <sup>3</sup> Gain 0–210	961 ±199	1040 ±191	858 ±319	1181 ±0	1154 ±0	998 ±107	1049 ±290
<sup>4</sup> Prirast 90–210 <sup>4</sup> Gain 90–210	926 ±286	1041 ±236	802 ±553	- -	- -	1002 ±198	1156 ±102
Starost, dni Age, days	598 ±101	1272 ±568	678 ±305	170 ±45	317 ±29	1407 ±317	3460 ±1157
Masa trupa, kg Carcass weight, kg	311 ±92	452 ±104	236 ±76	107 ±21	169 ±50	346 ±51	346 ±89
<sup>5</sup> Neto prirast, g/dan <sup>5</sup> Net gain, g/day	519 ±119	391 ±109	367 ±77	646 ±105	524 ±131	- -	- -
<sup>6</sup> PŽM, g/dan <sup>6</sup> Live daily gain, g/day	961 ±244	637 ±229	579 ±135	1073 ±0	788 ±271	- -	- -
<sup>7</sup> Konformacija, 1–15 <sup>7</sup> Conformation, 1–15	7,7 ±2,6	8,9 ±2,9	8,6 ±1,3	7,7 ±2,3	8,0 ±2,5	8,7 ±2,4	8,6 ±3,0
<sup>8</sup> Zamaščenost, 1–15 <sup>8</sup> Fatness, 1–15	5,1 ±1,8	5,6 ±1,6	5,8 ±2,4	4,0 ±1,0	3,0 ±1,4	7,1 ±1,8	5,6 ±3,0

<sup>1</sup>Biki (12–24 mesecev)/Young bulls (12–24 months), Biki (>24 mesecev)/Bulls (>24 months), Telice/Heifers, Teleta (<8 mesecev)/Calves (<8 months), Krave (12–30 mesecev)/Cows (12–30 months), Krave (>5 let)/Cows (>5 years)

<sup>2</sup>Prirast 0–90 dni/Gain 0–90 days;

<sup>3</sup>Prirast 0–210 dni/Gain 0–210 days;

<sup>4</sup>Prirast 90–210 dni/Gain 90–210 days;

<sup>5</sup>Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight;

<sup>6</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi rojstne mase ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on birth weight and 55% dressing;

<sup>7</sup>Konformacija/ Conformation (–P = 1, ... , +E = 15);

<sup>8</sup>Zamaščenost/ Fatness: (–1 = 1, ... , +5 = 15).

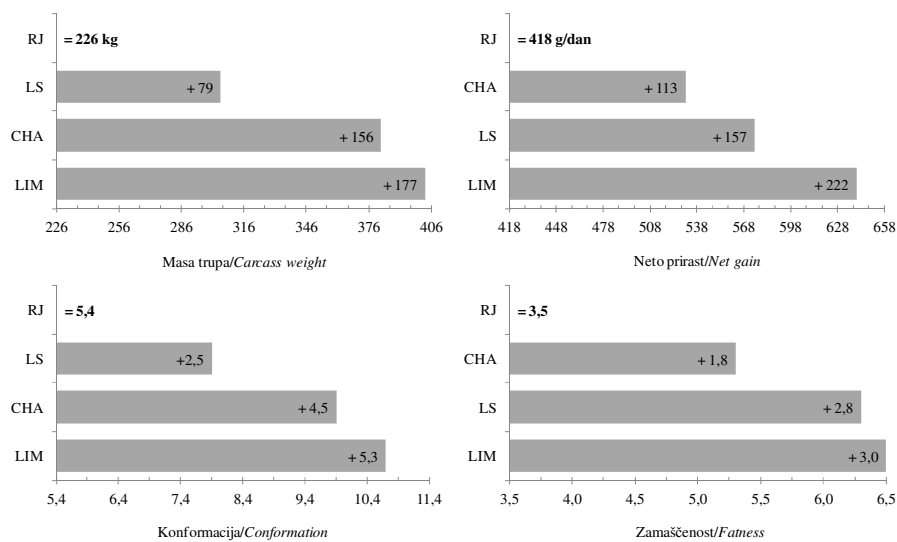
Preglednica 5: Prirast in klavna kakovost bikov v kontroli prireje mesa po pasmah, Slovenija 2014

Table 5: Gain and carcass quality of bulls in beef recording according to breed, Slovenia 2014

<sup>1</sup> Pasma/Breed	Biki (12–24 mesecev)/Bulls (12–24 months)				Biki (>24 mesecev)/Bulls (>24 months)			
	RJ	LS	LIM	CHA	RJ	LS	LIM	CHA
Število/Number	17	6	23	10	13	21	47	13
<sup>2</sup> Prirast 0–90	926	1026	1017	964	1164	1067	1115	1073
<sup>2</sup> Gain 0–90	±207	±132	±190	±195	±307	±183	±217	±248
<sup>3</sup> Prirast 0–210	901	902	1041	883	1103	1026	1059	978
<sup>3</sup> Gain 0–210	±211	±169	±169	±212	±305	±183	±174	±140
<sup>4</sup> Prirast 90–210	810	766	1068	857	1215	1059	1052	881
<sup>4</sup> Gain 90–210	±374	±240	±217	±142	±289	±235	±194	±195
Starost, dni	667	626	581	543	1060	1810	1156	1193
Age, days	±51	±97	±98	±107	±448	±860	±374	±389
Masa trupa, kg	382	403	305	226	428	498	457	428
Carcass weight, kg	±91	±87	±54	±49	±150	±89	±107	±77
<sup>5</sup> Neto prirast, g/dan	575	640	531	418	424	321	416	380
<sup>5</sup> Net gain, g/day	±139	±88	±89	±55	±139	±119	±95	±80
<sup>6</sup> PŽM, g/dan	956	1077	862	-	747	564	766	243
<sup>6</sup> Live daily gain, g/day	±269	±175	±238	-	±233	±207	±107	±0
<sup>7</sup> Konformacija, 1–15	9,9	10,7	7,9	5,4	10,8	11,6	9,3	6,4
<sup>7</sup> Conformation, 1–15	±1,6	±1,6	±1,1	±1,0	±2,1	±1,9	±2,0	±1,7
<sup>8</sup> Zamaščenost, 1–15	6,3	6,5	5,3	3,5	4,9	5,4	5,6	5,7
<sup>8</sup> Fatness, 1–15	±1,9	±1,4	±1,1	±1,4	±1,4	±1,4	±1,6	±1,8

<sup>1</sup>RJ–rjava/Brown, LS–lisasta/Simmental, ČB–črno-bela/Holstein, LSX–križanci z lisasto/Crosses with Simmental, LIM–limuzin/Limousin, CHA–šarole/Charolais, RJ×M–križanci rjave in mesne/Crosses of Brown with meat breeds, LS×M–križanci lisaste in mesne/Crosses of Simmental with meat breeds, NZ–neznano poreklo/Other; <sup>2</sup>Prirast 0–90 dni/Gain 0–90 days; <sup>3</sup>Prirast 0–210 dni/Gain 0–210 days; <sup>4</sup>Prirast 90–210 dni/Gain 90–210 days; <sup>5</sup>Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight; <sup>6</sup>Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi rojstne mase ter 55% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on birth weight and 55% dressing; <sup>7</sup>Konformacija/ Conformation (–P=1, ..., +E=15); <sup>8</sup>Zamaščenost/ Fatness: (–1=1, ..., +5=15).





Slika 1: Primerjava rezultatov (razlik  $\Delta$ ) rastnih in klavnih lastnosti bikov (12–24 mesecev) čiste rjave (RJ), lisaste (LS), limuzin (LIM) in šarole (CHA) pasme v kontroli prireje mesa, Slovenija 2014

Figure 1: Difference ( $\Delta$ ) in growth rate and carcass traits of young bulls (12–24 months) of Brown (RJ), Simmental (LS), Limousine (LIM) and Charolais (CHA) breed in beef recording, Slovenia 2014