



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

in

**KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MURSKA SOBOTA**

ZBORNİK PREDAVANJ

19.

**MEDNARODNO ZNANSTVENO POSVETOVANJE
O PREHRANI DOMAČIH ŽIVALI
»ZADRAVČEVI-ERJAVČEVI DNEVI«**

PROCEEDINGS

**OF THE 19th INTERNATIONAL SCIENTIFIC
SYMPOSIUM ON NUTRITION OF FARM ANIMALS
»ZADRAVEC-ERJAVEC DAYS«**

RADENCI

**11. in 12. november 2010
11 and 12 November 2010**

ZBORNİK PREDAVANJ

19.

**MEDNARODNO ZNANSTVENO POSVETOVANJE
O PREHRANI DOMAČIH ŽIVALI
»ZADRAVČEVI-ERJAVČEVI DNEVI«
Mednarodni znanstveni posvet sofinancira**



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO

in

Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije

PROCEEDINGS

**OF THE 19th INTERNATIONAL SCIENTIFIC SYMPOSIUM
ON NUTRITION OF FARM ANIMALS
»ZADRAVEC-ERJAVEC DAYS«**

The international scientific symposium is co-financed by the



REPUBLIC OF SLOVENIA
MINISTRY OF AGRICULTURE,
FORESTRY AND FOOD

and

Public Agency for Research of the Republic of Slovenia

RADENCI

11. in 12. november 2010

11 and 12 November 2010

Organizacijski odbor/Organizing Committee:

Predsednik/Chairman: dr. Stanko Kapun

Člani/Members: mag. Tatjana Čeh

Marjan Špur

Franc Režonja

mag. Aleš Horvat

Majda Slavič

Darinka Horvat

Uredniški odbor/Editorial Board

mag. Tatjana Čeh

dr. Stanko Kapun

dr. Jože Verbič

dr. Janez Salobir

prof. dr. Branko Kramberger

dr. Herbert Steingass

dr. Andreas Steinwider

Marjan Špur

Organizator/Organiser:

KGZS-Zavod MS, Štefana Kovača 40, 9000 Murska Sobota;

e-pošta/E-mail: kgzs.zavod.ms@gov.si; [http:// www.kgzs-ms.si/](http://www.kgzs-ms.si/)

Vsi avtorski prispevki v zborniku so recenzirani.

All articles in the proceedings have been reviewed.

Izdajo zbornika in izvedbo posvetovanja
so finančno omogočili:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO

**Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije,
Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota
Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije**
in
sponzorji

Prelom in tisk:
Tiskarna Klar

Naklada:
250 izvodov

**Murska Sobota
november 2010**

**Založba:
Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota**

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

636.084/.087(082)

MEDNARODNO znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali (19 ;
2010 ; Radenci)

Zbornik predavanj = Proceedings of the 19th International
Scientific Symposium on Nutrition of Farm Animals, Zdravec-Erjavce
Days, Radenci, 11 and 12 November 2010 / 19. mednarodno znanstveno
posvetovanje o prehrani domačih živali [tudi] Zdravčevi-Erjavčevi
dnevi, 11. in 12. november 2010 ; [organizator KGZS - Zavod MS ;
uredniški odbor Tatjana Čeh ... et al.] - Murska Sobota ;
Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod,
2010

ISBN 978-961-90951-6-4

1. Kutoš, Tatjana 2. Kmetijsko gozdarski zavod (Murska Sobota)
253231872

KAZALO - Content

Martina PLANINC, Marjeta ŽEMVA, Špela MALOVRH, Milena KOVAČ KLAVNE LASTNOSTI IN LASTNOSTI TEHNOLOŠKE KAKOVOSTI MESA KRŠKOPOLJSKEGA PRAŠIČA IN HIBRIDA 12 <i>CARCASS TRAITS AND MEAT QUALITY OF KRŠKOPOLJE PIG AND HYBRID 12</i>	1-8
Tina FLISAR, Marjeta ŽEMVA, Tanja KUNEJ, Špela MALOVRH, Milena KOVAČ PRIMERJAVA LASTNOSTI ZAMAŠČENOSTI IN MAŠČOBNOKISLINSKE SESTAVE MED HIBRIDOM 12 IN PASMO KRŠKOPOLJSKI PRAŠIČ Z VIDIKA GENskega ZAPISA GENA FTO <i>FATNESS TRAITS AND FATTY ACID COMPOSITION COMPARISON OF HYBRID 12 AND KRŠKOPOLJE PIG BASED ON FTO GENE SEQUENCE</i>	9-19
Marjeta ŽEMVA, Alenka LEVART, Špela MALOVRH, Milena KOVAČ MAŠČOBNOKISLINSKA SESTAVA MESA KRŠKOPOLJSKIH PRAŠIČEV <i>FATTY ACID COMPOSITION OF MEAT OF KRŠKOPOLJSKE PIGS</i>	20-27
J.P. POLGÁR, B. KISS, B. HÚTH, Sz. BENE NEKATERI ZNAČILNI PARAMETRI KAKOVOSTI ZORJNEGA MESA MLADIH BIKOV LISASTE PASME NA MADŽARSKEM <i>EINIGE QUALITÄTSMERKMALEN DES GEREIFTEN FLEISCHES VON UNGARISCHES FLECKVIEH JUNGBULLEN</i>	28-33
Martina PLANINC, Ajda KERMAUNER, Špela MALOVRH, Milena KOVAČ KLAVNE LASTNOSTI KUNCEV <i>SLAUGHTER TRAITS OF RABBITS</i>	34-40
Michel BONNEAU, vabljeno predavanje/invited lecture IMUNSKA KASTRACIJA KOT ALTERNATIVA KONVENCIONALNI KASTRACIJI ZA PREPREČEVANJE VONJA PO MERJASCU <i>IMMUNOCASTRATION AS AN ALTERNATIVE TO CONVENTIONAL CASTRATION TO CONTROL BOAR TAIN IN ENTIRE MALE PIGS</i>	41-49
Marjeta ČANDEK POTOKAR, Martin ŠKRLEP, vabljeno predavanje/invited lecture POMEN KAKOVOSTI STEGEN ZA PREDELAVO V PRŠUT <i>IMPORTANCE OF GREEN HAM QUALITY FOR DRY-CURED HAM PRODUCTION</i>	50-61
Vida REZAR ZAŠČITA MESA PRED LIPIDNO PEROKSIDACIJO <i>PROTECTION OF MEAT FROM LIPID PEROXIDATION</i>	62-73
Mojca VOLJČ, Tamara FRANKIČ, Alenka LEVART, Vida REZAR, Tina TREBUŠAK, Janez SALOBIR UČINKOVITOST NARAVNE IN SINTETIČNE OBLIKE VITAMINA E ZA IZBOLJŠANJE OKSIDACIJSKE STABILNOSTI MESA PRI PIŠČANCIH <i>THE EFFICIENCY OF NATURAL AND SYNTHETIC ISOMERS OF VITAMIN E ON IMPROVEMENT OF OXIDATIVE STABILITY OF CHICKEN MEAT</i>	74-82
Božidar ŽLENDER, Lea GAŠPERLIN, vabljeno predavanje/invited lecture MESO ZA ZDRAVO PREHRANO <i>MEAT FOR HEALTHY NUTRITION</i>	83-94
Dragica ORNIK, Marko VOLK ZAŠČITA IN DOBRO POČUTJE ŽIVALI V PRIREJI MESA <i>ANIMAL PROTECTION AND WELFARE IN MEAT PRODUCTION</i>	95-105
Andreja ŽABJEK, Tomaž PERPAR, Marjeta ČANDEK POTOKAR REZULTATI GOSPODARSKEGA KRIŽANJA GOVEDA V SLOVENIJI <i>RESULTS OF INDUSTRIAL CROSSBREEDING OF BEEF CATTLE IN SLOVENIA</i>	106-114
Špela MALOVRH, Milena KOVAČ OCENA GENETSKIH PARAMETROV ZA ŠTEVILO SESKOV PRI PRAŠIČIH <i>ESTIMATION OF GENETIC PARAMETERS FOR NUMBER OF TEATS IN PIGS</i>	115-122
Thomas KICKINGER, Herbert WÜRZNER, Wilhelm WINDISCH EMISIJA TEŽKIH KOVIN IZ ORGANSKIH GNOJIL V AVSTRIJI <i>SCHWERMETALLEMISSIONEN ÜBER WIRTSCHAFTS DÜNGER IN ÖSTERREICH</i>	123-131
M. URDL, L. GRUBER, A. SCHAUER, A. LEITHOLD HRANILNA VREDNOST AVSTRIJSKE SUHE DROZGE <i>FUTTERWERT ÖSTERREICHISCHER TROCKENSCHLEMPE</i>	132-140

Agnes LEITHOLD PAŠA - EKONOMSKO SMISLNA ALTERNATIVA? <i>PASTURE FEEDING - AN ECONOMICALLY EFFICIENT OPTION?</i>	141-151
Julianna TASI, Márta BAJNOK, Zsuzsanna SUTYINSZKI, Szilárd SZENTES KVALITATIVNA IN KVANTITATIVNA OCENITEV ZELENE KRME S TRIDIMENZIONALNO METODO <i>ASSESSING THE QUALITY AND QUANTITY OF GREEN FORAGE WITH THE HELP OF A THREE-DIMENSIONAL METHOD</i>	152-160
Tomaž ŽNIDARŠIČ, Janko VERBIČ, Jože VERBIČ POVEZAVA MED PRIDELKOM IN ENERGIJSKO VREDNOSTJO POSAMEZNIH VRST TRAV IN METULJNIC PRVE KOŠNJE ZA PREŽVEKOVALCE <i>RELATIONSHIP BETWEEN YIELD AND ENERGY VALUE OF THE FIRST CUT OF INDIVIDUAL GRASS AND LEGUME SPECIES FOR RUMINANTS</i>	161-166
Achim HOFFMANN, Herbert STEINGAB, Daniela TRIEGLAFF, Manuel BÜRKERT, Markus RODEHUTSCORD VPLIV KRMLJENJA NA VSEBNOST FUNKCIONALNIH MAŠČOBNIH KISLIN V MLEČNI MAŠČOBI <i>EINFLUSS DER FÜTTERUNG AUF DEN GEHALT AN FUNKTIONELLEN FETTSÄUREN IM MILCHFETT</i>	167-176
Herbert STEINGAB, Gabriele KNEER, Claudia ESSIG-KOZÓ, Christian KOCH AKTUALNE RAZISKAVE GLEDE PROTEINSKE VREDNOSTI STRANSKIH PROIZVODOV NAVADNE OGRŠČICE IN NJIHOVA UPORABA PRI KRAVAH MOLZNICAH <i>AKTUELLE UNTERSUCHUNGEN ZUM PROTEINWERT VON RAPSNEBENPRODUKTEN UND DEREN EINSATZ IN RATIONEN FÜR MILCHKÜHE</i>	177-184
Patricia LEBERL, Johanna GEIGER, Hans SCHENKEL PRIMERJAVA RAZLIČNIH PARAMETROV HRANILNIH VREDNOSTI EKSTENZIVNIH TRAVNIH POVRŠIN Z VIDIKA POTREB OVC MATER V POSAMEZNIH STADIJIH VZREJE <i>VERGLEICH VERSCHIEDENER FUTTERWERTPARAMETER EXTENSIVER GRÜNLANDAUFWÜCHSE UNTER DEM GESICHTSPUNKT DER BEDARFSDECKUNG BEIM MUTTERSCHAF IN UNTERSCHIEDLICHEN LEISTUNGSSTADIEN</i>	185-192
E. GALAMB, L. PÁL, L. WÁGNER, F. HUSVÉTH UČINKI LIPIDNO ENKAPSULIRANIH KONJUGIRANIH LINOLNO-KISLINSKIH (CLA) DODATKOV NA PRESNOVO LIPIDOV PRI DOJEČIH OVCAH <i>EFFECTS OF LIPID ENCAPSULATED CONJUGATED LINOLEIC ACID (CLA) SUPPLEMENTS ON LIPID METABOLISM IN LACTATING EWES</i>	193-204
M. PAVLOVIĆ, R. RESANOVIĆ, R. MARKOVIĆ, B. PETRUJKIĆ, D. ŠEFER VPLIV PREHRANE Z NORMALNO IN ZMANIŠANO ENERGIJSKO VREDNOSTJO Z DODATKOM α -AMILAZE NA RASTNOST PRI BROJLERJIH <i>EFFECT OF DIET WITH NORMAL OR REDUCED ENERGY AND α-AMYLASE SUPPLEMENTATION ON GROWTH IN BROILERS</i>	205-209
Franziska RINK, Eva BAUER, Rainer MOSENTHIN DODATKI V PREHRANI PRAŠIČEV LAHKO VPLIVAJO NA <i>IN VITRO</i> FERMENTACIJO BAKTERIJ V FEKALIJAH PRAŠIČEV <i>FEED ADDITIVES CAN AFFECT IN VITRO FERMENTATION CHARACTERISTICS OF PIG'S FECAL BACTERIA</i>	210-216
Miriam GOERKE, Meike EKLUND, Rainer MOSENTHIN VPLIV IZVORA SOJINIH OBROKOV NA PREBAVLJIVOST HRANIL PRI PUJSKIH <i>NUTRIENT DIGESTIBILITY IN SOYBEAN MEALS AS INFLUENCED BY ORIGIN</i>	217-226
Rainer MOSENTHIN, Dagmar JEZIERNY POMEN SEKUNDARNIH RASTLINSKIH METABOLITOV V PREHRANI PRAŠIČEV IN PERUTNINE <i>NUTRITIONAL SIGNIFICANCE OF SECONDARY PLANT METABOLITES IN PIGS AND POULTRY</i>	227-236
Drago BABNIK, Janez JENKO, Tomaž PERPAR, Jože VERBIČ, Marija OVSENEK DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA ZMRZIŠČNO TOČKO KRAVJEGA MLEKA <i>FACTORS AFFECTING THE FREEZING POINT OF COW MILK</i>	237-249

Andreja ŽABJEK, Jože VERBIČ, Tomaž CUNDER, Marjeta ČANDEK POTOKAR KLAJNA KAKOVOST IN PRIRASTI GOVEDA VZREJENEGA NA OBMOČJIH Z OMEJENIMI MOŽNOSTMI ZA KMETOVANJE V SLOVENIJI <i>CARCASS MERIT AND GROWTH RATE OF BEEF CATTLE RAISED IN LESS FAVOURED AREAS IN SLOVENIA</i>	250-259
B. KISS, P.J. POLGÁR, I. FÜLLER, Sz. BENE, B. HÚTH KLAJNOST MADŽARSKIH BIKOV LISASTE PASME <i>EXAMINATION OF SLAUGHTER RESULTS OF HUNGARIAN SIMMENTAL BULLS</i>	260-266
Betka LOGAR GENETSKO VREDNOTENJE LASTNOSTI ZBRANIH NA KLAJNI LINIJI PRI RJAVI IN ČRNO-BELI PASMI <i>GENETIC EVALUATION OF TRAITS COLLECTED AT THE SLAUGHTER LINE IN BROWN AND HOLSTEIN CATTLE</i>	267-274
Branko LUKAČ, Tomaž ŽNIDARŠIČ, Janko VERBIČ, Jože VERBIČ, Branko KRAMBERGER HRANILNA VREDNOST NEKATERIH ZELI S TRAJNEGA TRAVINJA <i>NUTRITIVE VALUE OF SOME FORBS FROM PERMANENT GRASSLANDS</i>	275-283
Janja URANKAR, Špela MALOVRH, Milena KOVAČ ANALIZA REPRODUKCIJSKEGA CIKLUSA PRI SVINJAH <i>ANALYSIS OF SOW FERTILITY</i>	284-292
Breda JAKOVAC STRAJN, Marjana MOHORKO, Anton VENGUŠT, Igor UJČIČ VRHOVNIK PIROLIZIDINSKI ALKALOIDI <i>PYRROLIZIDINE ALKALOIDS</i>	293-301
András RÁDLI, Péter J. POLGÁR, Szaboles BENE VPLIV SAMCA NA REZULTATE NJEGOVIH POTOMCEV PRI PITANJU JAGENJ PASME MERINO <i>GERMAN MEATMERINO RAMS EFFECT ON INCREASE RESULT OF THEIR PROGENY</i>	302-308
Sz. BENE, A. RÁDLI, B. KISS, J. P. POLGÁR, F. SZABÓ GENETSKI PARAMETRI IN PLEMENSKE VREDNOSTI ODSTAVLJENIH TELET MADŽARSKE SIMMENTALSKE PASME <i>GENETIC PARAMETERS AND BREEDING VALUES OF WEANING RESULTS OF HUNGARIAN SIMMENTAL BEEF CALVES</i>	309-317
Sz. BENE, Zs. NAGY, Z. KOVÁCS-MESTERHÁZY, J. P. POLGÁR, F. SZABÓ IZSLEDKI TELESNIH MERITEV ŽREBET PASME MURAKÓZI MOŠKEGA IN ŽENSKEGA SPOLA OPRAVLJENIH OD KOTITVE DO ODSTAVITVE <i>BODY MEASUREMENTS OF MURAKÓZ MALE AND FEMALE FOALS FROM BIRTH TO WEANING</i>	318-325
Janez JERETINA, Boris IVANOVIČ, Jože VERBIČ, Drago BABNIK, Betka LOGAR, Janez JENKO, Tomaž PERPAR, Jože GLAD, Peter PODGORŠEK OSEBNA IZKAZNICA KMETIJE NA SPLETNEM PORTALU GOVEDO <i>IDENTITY CARD OF A FARM AT THE INTERNET PORTAL CATTLE</i>	326-337
Janez JENKO, Boris IVANOVIČ, Tomaž PERPAR NADZOR IZVEDBE KONTROLE IN NADKONTROLE V PRIREJI MLEKA <i>SUPERVISION OF REGULAR AND SUPER CONTROL IN DAIRY PRODUCTION</i>	338-347
Janez JERETINA, Drago BABNIK REZULTATI ANALIZE GIBANJA ŠTEVILA SOMATSKIH CELIC PRI MOLZNICAH MED LETI 2007 IN 2009 <i>RESULTS OF ANALYSES IN SOMATIC CELL COUNT IN MILK OF MILKING COWS IN THE YEARS 2007 TO 2009</i>	348-356
Betka LOGAR VPLIV PASEMSKE SESTAVE NA LASTNOSTI MLEČNOSTI PRI GOVEDU <i>EFFECTS OF BREED FRACTION ON DAIRY TRAITS IN CATTLE</i>	357-364
INDEX AVTORJEV	365
PREDSTAVITEV SPONZORJEV	I

REZULTATI GOSPODARSKEGA KRIŽANJA GOVEDA V SLOVENIJI

Andreja ŽABJEK, Tomaž PERPAR, Marjeta ČANDEK POTOKAR¹

IZVLEČEK

Analizirali smo podatke goved, križancev z različnimi mesnimi pasmami, ki se uporabljajo v Sloveniji. Analiza zajema podatke za mlade bike od 12 do 24 mesecev starosti zaklane v slovenskih klavnicah v obdobju od leta 2007 do 2009. Primerjali smo križance z limuzin (LIM), šarole (CHA) in belgijsko belo-plavo (BBP) v primeru glavnih pasem krav, ki se uporabljajo v Sloveniji (črno-bela-ČB, rjava-RJ in lisasta-LS). Rezultati kažejo, da je vpliv gospodarskega križanja z mesnimi pasmami na izboljšanje klavne kakovosti sorazmeren mlečnemu tipu krav, torej učinek gospodarskega križanja je največji pri ČB pasmi, sledi RJ pasma, najmanjši pa je pri LS pasmi. V primeru križanja s CHA pasmo je izboljšanje najbolj izraženo pri ravnosti (klavna masa, dnevni prirast), v primeru križanja z BBP pa so rezultati najbolj izraziti pri klavni kakovosti, izboljša se mesnatost in zmanjša zamaščenost. Najmanj učinkovito (vsaj za EUROP klasifikacijo) je križanje pri LS pasmi, še posebej to velja za križanje LS×LIM. Glede na uveljavljen, prevladujoč sistem plačevanja v Sloveniji, pri realizaciji na klavni liniji bikce čiste LS pasme presegajo predvsem križanci s CHA pasmo, ki pa jo v slovenskem prostoru zelo malo uporabljamo.

Ključne besede: gospodarsko križanje; govedo; ravnost; klavna kakovost

RESULTS OF INDUSTRIAL CROSSBREEDING OF BEEF CATTLE IN SLOVENIA

ABSTRACT

Data of crossbreeding for beef production was analyzed for Slovenia. Analysis was made on data for young bulls aged 12-24 months which were slaughtered in Slovenian abattoirs in the period from 2007-2009. A comparison was made for crossings of main cow breeds (ČB-Holstein, RJ-Brown, LS-Simmental) with main meat breeds (Limousin-LIM, Charolais-CHA, Belgian blue-BBP) used in Slovenia. The improvement of carcass value when crossing with meat breeds was proportional to the dairy type of the cow, it was the most important in the case of ČB, a little lesser in the case of RJ, whereas much smaller effect was observed in the case of LS breed. Crossing with CHA was the most important for growth performance (higher carcass weight and net daily gain), whereas crossing with BBP was the most efficient for improving conformation and decreasing fatness. Practically no improvement (in terms of EUROP classification) was observed in the case of LS×LIM crossing. In the context of the price system actually in place in Slovenia, the overall realization at the slaughter line implies, that only crossing with CHA breed has some advantage compared to the bulls of LS breed, however this crossing is little used in Slovenia.

Key words: industrial crossbreeding; beef production; growth rate; carcass quality

¹Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ul. 17, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: andreja.zabjek@kis.si; tomaz.perpar@kis.si; meta.candek-potokar@kis.si

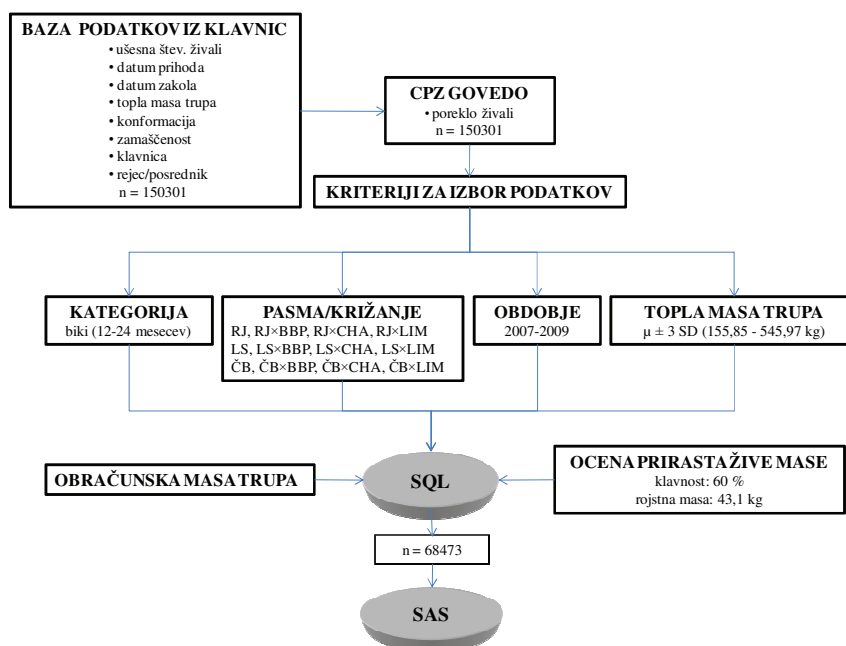
UVOD S PREGLEDOM LITERATURE

Raziskave kažejo, da sta rastnost in klavna kakovost živali v veliki meri odvisna od sistema reje oziroma od načina reje in prehrane živali (Sami in sod., 2004, Kogel in sod., 2000, Keane in sod., 2008). Pomembne razlike pa izhajajo še iz genotipa živali in razlik med spoloma znotraj pasme (Prevolnik in sod., 2007). V slovenskih razmerah reje je ekonomski položaj pitanja zaradi nizkih odkupnih cen izrazito slab (Hrastar, 2010). Dodatno položaj v panogi poslabšujeta nizka intenzivnost pitanja in posledično slabša klavna kakovost goved (Prevolnik in sod., 2007). V danih geografsko-klimatskih razmerah je omejevalni faktor tudi vrsta razpoložljive krme oziroma njena kakovost, razdrobljena posestna struktura z velikim številom majhnih čred, ter v proizvodnjo mleka usmerjena govedoreja, ki se kaže v večjem deležu (63 %) molznic. Prireja govejega mesa v Sloveniji tako temelji predvsem na reji mlečnih in kombiniranih pasem, medtem ko je reja goved čistih mesnih pasem zanemarljiva (<1 %). Po zadnjih podatkih (Sadar in sod., 2010) ima v čredi slovenskih krav prevladujoč delež lisasta pasma (44 %), sledita ji črno-bela (16 %) in rjava (9%) pasma. Medtem ko je črno-bela tipično mlečna pasma, je v slovenskih razmerah tudi rjava pasma (načeloma kombinirana) bolj usmerjena v prirejo mleka. Predvsem lisasta pasma je tista, ki se uporablja tako za prirejo mleka kot tudi za prirejo mesa. Za izboljšanje klavne kakovosti goved, ki niso namenjena za obnovo črede, se v mlečnih čredah izkorišča gospodarsko križanje z mesnimi pasmami. Kot najbolj pogoste mesne pasme za križanje se v Sloveniji uporabljajo pasme limuzin, šarole in belgijsko belo-plava pasma. V Sloveniji (Poročilo o semenjevalnega centra..., 2010) je delež osemenitev z biki mesnih pasem (limuzin, šarole in belgijsko belo-plavo) okoli 11 %, od tega največ (7,5 %) z limuzin pasmo, okoli dva odstotka z belgijsko-plavo in le dober odstotek s šarole pasmo. Statistika zakola (Žabjek in sod., 2010) te podatke potrjuje saj v strukturi zakola mladega pitanega goveda gospodarsko križanje predstavlja manj kot 10%. Prireja govejega mesa je bila tudi z vidika strokovnega dela doslej deležna manjšega interesa, kar dodatno prispeva k slabšemu položaju rejcev pitovnega goveda. V ta namen smo na Kmetijskem inštitutu Slovenije pričeli s sistematičnim delom na analizi rezultatov prireje govejega mesa. Eno od vprašanj, ki se nam je zastavljalo, je, kakšni so rezultati gospodarskega križanja za namene pitanja v slovenskih razmerah široke reje, kako se v tem oziru obnesejo različne mesne pasme, ki so v uporabi, in kakšen je rezultat gospodarskega križanja v primerjavi z »referenčnim« pitancem v slovenskih razmerah, to je z govejim pitancem lisaste pasme. Pri primerjavi smo se omejili na tri najbolj zastopane pasme krav v Sloveniji, to je črno-belo, lisasto in rjavo ter na gospodarska križanja teh z biki mesnih pasem limuzin, šarole in belgijsko belo-plavo.

MATERIAL IN METODE DE LA

Podatke o zakolu in klavni kakovosti smo pridobili od pooblaščenice organizacije za ocenjevanje in razvrščanje govejih trupov na liniji klanja (Bureau Veritas) in jih povezali s Centralno podatkovno zbirko Govedo (CPZ Govedo) na Kmetijskem inštitutu Slovenije.

Tako smo pridobljene podatke za žival (identifikacijska številka živali, datum zakola, topla masa trupa ter razvrstitev po EUROP) v sistemu povezali z njenim poreklom (datum rojstva, starši, lokacija reje). Diagram priprave vzorca za analizo je prikazan na sliki 1.

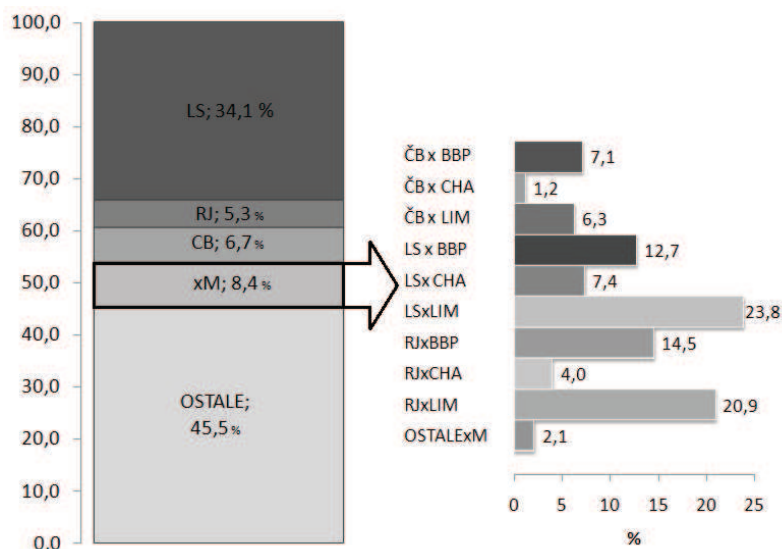


Slika 1: Diagram poteka priprave podatkov za analizo

Figure 1: Schematic presentation of data collection for the analysis

V analizo smo zajeli podatke za obdobje od leta 2007 do 2009, in sicer le podatke za najbolj pomembno kategorijo mladega pitovnega goveda, to je bike kategorije A (12-24 mesecev). Živali, ki smo jih vključili v analizo, so bile vzrejene v različnih delih Slovenije in v raznolikih razmerah reje ter zaklane v slovenskih klavnicah z računalniškim zajemom podatkov. V prikazih smo se omejili na tri najbolj zastopane pasme v Sloveniji, t.j. rjavo (RJ), lisasto (LS) in črno-belo (ČB) pasmo ter njihove križance z mesnimi pasmami, t.j. limuzin (LIM), šarole (CHA) in belgijsko belo-plavo (BBP) pasmo. Struktura zakola bikov glede na pasme oziroma križanja je prikazana na sliki 2. V analizo smo zajeli lastnosti starost ob zakolu, masa trupa, ocena mesnatosti oziroma konformacije in ocena zamaščenosti. Za ocene mesnatosti in zamaščenosti se uporablja lestvica 1-15, upoštevajoč podrazrede osnovne klasifikacije (UL RS, št. 120/2005). Iz podatkov o starosti živali in masi trupa je bil kot indikator intenzivnosti rasti oziroma pitanja izračunan neto dnevni prirast klavne mase. Za lažje razumevanje smo dodatno ocenili še dnevni prirast žive mase upoštevajoč povprečno rojstno maso telet (43,1 kg) in klavni izplen (60 %). Kot celovit kazalec končne realizacije na klavni liniji smo izračunali t.i. obračunsko maso klavnega trupa, ki odraža »plačano« maso trupa, tj. maso korigirano z doseženim plačilnim razredom. Izračunana je kot produkt tople mase in plačilnega koeficienta (razmerja med doseženo ceno glede na klasifikacijo in ceno za izhodiščni razred). Izračunali smo osnovne statistične parametre za posamezne pasme oziroma križanja (PROC MEANS statističnega programa SAS). Z namenom primerjave rezultatov pri isti klavni masi dodatno prikazujemo tudi ocenjene srednje vrednosti (po metodi

najmanjših kvadratov) za lastnost konformacije in zamaščenosti (PROC GLM statističnega paketa SAS) z modelom, ki je vključeval vpliv skupine, torej pasme oziroma križanja in vpliv klavne mase kot linearno regresijo.



LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown, ČB–črno-bela/Holstein, BBP–belgijsko belo-plava/Belgian blue, CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin, M–mesne pasme/Meat breeds, OSTALE–Other breeds/crossings.

Slika 2: Struktura zakola mladih bikov (12-24 mesecev) po pasmah/križanjih

Figure 2: Structure of slaughter data according to the breed/crossing

REZULTATI IN RAZPRAVA

Križanje z mesnimi pasmami se v mlečnih čredah krav ne uporablja v veliki meri, kar potrjujejo rezultati pričujoče analize, ki kažejo, da v strukturi zakola mladih bikov ta križanja predstavljajo pod 10 % (slika 2). Eden izmed razlogov je, da se zaradi velikega remonta osnovne črede te krave osemenjuje z mesnimi biki predvsem v primeru plodnostnih težav ali z LIM pasmo kot preventiva proti težkim telitvam. Iz strukture zakola (slika 2) je razvidno, da je bilo tako pri ČB, RJ in LS kravah najbolj pogosto uporabljeno križanje z LIM pasmo, sledi BBP, najmanj pa se je za gospodarsko križanje uporabljala CHA pasma. V strukturi zakola mladih bikov iz gospodarskega križanja predstavljajo križanci s ČB pasmo najmanjši delež (15%), medtem ko so imeli križanci z RJ in LS pasmo podoben delež ($\approx 40\%$). Relativno gledano (glede na velikost osnovne črede krav) se križanje z mesnimi pasmami uporablja najbolj pogosto pri RJ pasmi.

Učinek gospodarskega križanja na pitovne in klavne rezultate je bil največji pri ČB pasmi, sledila ji je RJ pasma, najmanjši učinek pa se je pokazal pri LS pasmi (preglednica 1, slika 3 in slika 4). To je skladno z izhodiščnim principom uporabe križanja za izboljšanje gospodarskih lastnosti pri hibridih, torej učinkom heterozisa, ki je največji, kadar sta si izhodiščni liniji najbolj različni.

Preglednica 1: Rezultati za mlade bika (12-24 mesecev) glede na pasmo, križanje

Table 1: Results for young bulls (12-24 months) according to breed/crossing

¹ Pasma ¹ Breed	Število <i>Number</i>	Masa klavnega trupa, kg <i>Carcass weight, kg</i>	Starost, dni <i>Age, days</i>	² Neto prirast, g/day ² <i>Net gain, g/day</i>	³ Prirast žive mase, g/dan ³ <i>Live daily gain, g/day</i>	⁴ Konformacija, 1-15 ⁴ <i>Conformation, 1-15</i>	⁵ Zamaščenost, 1-15 ⁵ <i>Fatness, 1-15</i>
	povprečje (±standardni odklon) / mean (±standard deviation)						
LS	42930	363 (±59)	647 (±76)	565 (±95)	874 (±155)	8,6 (±1,9)	6,6 (±1,7)
LS×BBP	1104	366 (±59)	647 (±80)	570 (±93)	882 (±151)	9,8 (±2,0)	5,7 (±1,6)
LS×CHA	687	382 (±62)	646 (±77)	597 (±104)	927 (±170)	9,4 (±2,0)	6,3 (±1,6)
LS×LIM	2152	360 (±62)	642 (±88)	565 (±91)	874 (±149)	9,1 (±1,8)	6,4 (±1,8)
RJ	7034	332 (±56)	665 (±68)	502 (±80)	772 (±132)	6,3 (±1,7)	6,4 (±1,8)
RJ×BBP	1362	359 (±59)	657 (±76)	550 (±86)	849 (±140)	8,8 (±1,8)	5,8 (±1,8)
RJ×CHA	369	370 (±59)	651 (±78)	573 (±94)	887 (±153)	8,4 (±1,9)	6,3 (±1,7)
RJ×LIM	2031	357 (±56)	661 (±71)	542 (±79)	838 (±129)	8,2 (±1,7)	6,7 (±1,8)
ČB	9325	317 (±58)	645 (±78)	494 (±84)	756 (±138)	4,8 (±1,5)	6,1 (±1,9)
ČB×BBP	726	349 (±59)	660 (±74)	532 (±87)	821 (±143)	8,0 (±1,8)	5,8 (±1,6)
ČB×CHA	131	374 (±58)	652 (±72)	578 (±91)	896 (±148)	7,7 (±1,8)	6,6 (±1,9)
ČB×LIM	622	343 (±57)	652 (±74)	528 (±83)	813 (±136)	7,3 (±1,7)	6,4 (±1,7)

¹ LS–lisasta/Simmental, RJ–rjava/Brown, ČB–črno-bela/Holstein, BBP–belgijsko belo-plava/Belgian blue, CHA–šarole/Charolais, LIM–limuzin/Limousin

² Dnevni prirast klavne mase/Daily gain of warm carcass weight

³ Ocenjen prirast žive mase izračunan na osnovi povprečne rojstne mase telet v kontroli ter 60% klavnosti/Estimated daily live weight gain based on average birth weight of calves in beef control and 60% dressing

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

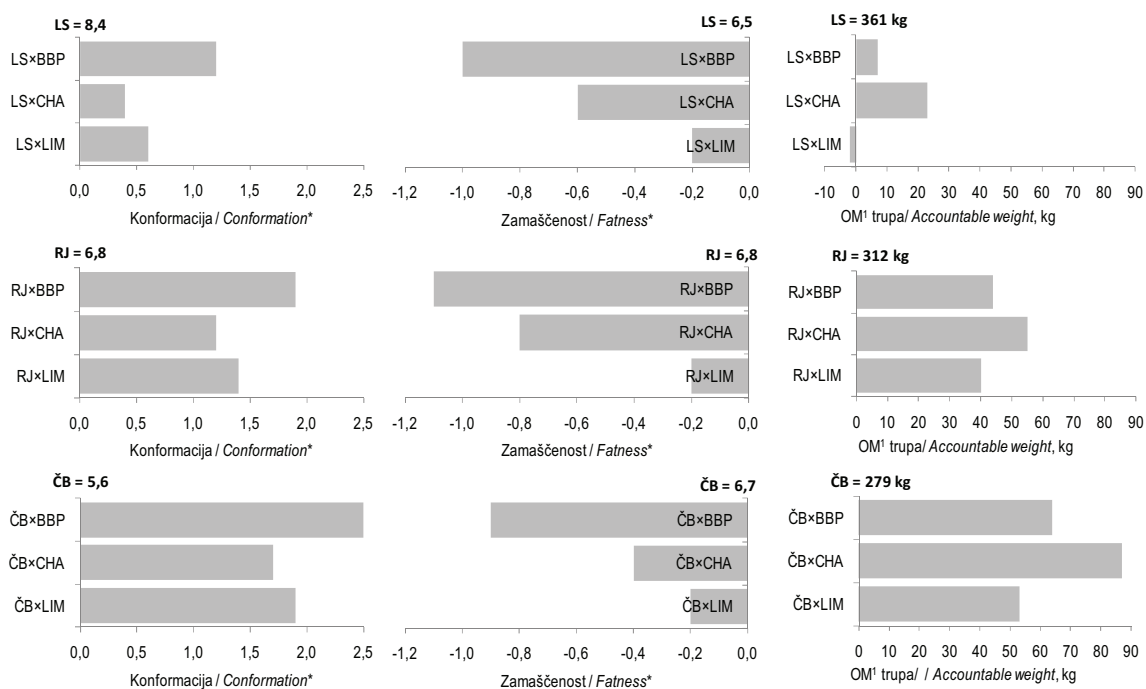
⁵ Zamaščenost/Fatness: 1 = 1–3, 2 = 4–6, 3 = 7–9, 4 = 10–12, 5 = 13–15

Primerjava kaže, velja pri vseh treh izhodiščnih pasmah, da so največjo klavno maso (in priraste) dosegali križanci s CHA, najmanjšo klavno maso pa križanci z LIM pasmo. Glede na uveljavljen, prevladujoč sistem plačevanja v Sloveniji je s stališča ekonomike (obračunska masa trupa) križanje s CHA pasmo najbolj zanimivo, a v slovenskem prostoru najmanj v uporabi. Prav tako velja izpostaviti, da se je, pri križanju z LIM pasmo,

masa klavnega trupa povečala le pri križancih s ČB in RJ pasmo (za 26 in 25 kg), medtem ko so imeli križanci LS×LIM za 3 kg manjšo maso klavnega trupa v primerjavo z izhodiščno pasmo. Razlike v klavni masi so posledica razlik v intenzivnosti rasti oziroma pitanja. Neto dnevni prirast klavne mase se je gibal v podobnem razmerju med pasmami/križanji kot masa klavnega trupa, torej največje dnevne priraste so dosegali križanci s CHA pasmo, medtem ko so bile razlike v intenzivnosti rasti med križanci z BBP in LIM majhne. Tudi v tem primeru je bil učinek križanja najbolj opazen pri ČB in RJ pasmi, medtem ko so se prirasti mesnih križancev z LS pasmo precej manj razlikovali v primerjavi s čistimi LS biki. Če je bilo pri ČB in RJ pasmi opaziti boljši prirast v primeru vseh križancev, torej z LIM, BBP in CHA pasmo, pa so v primeru LS pasme edino križanci s CHA pasmo kazali intenzivnejšo rast kot čisti LS biki. Zanimivo je, da je kljub zelo dobrem rezultatu, ki jih izkazujejo križanci s CHA pasmo, kar se tiče ravnosti, tega križanja zelo malo, kar dokazujejo tako podatki iz zakola, kot podatki o semenitev.

Glede dosežene klavne kakovosti, torej ocen na liniji klanja, lahko v splošnem ugotovimo, da rezultati niso najboljši. Celo najbolj mesnati križanci z LS pasmo ne dosegajo v povprečju več kot R+ razreda. Slabša konformacija je posledica relativno nizkih klavnih mas oziroma nizke intenzivnosti rasti. Posledično je sicer manjša tudi zamaščenost, a skozi uveljavljeni plačilni sistem to ni posebej nagrajeno. Primerjava različnih mesnih pasem pokaže, da najboljše rezultate glede mesnatosti in zamaščenosti daje križanje z BBP pasmo. Pri vseh treh izhodiščnih pasmah so ti križanci pokazali boljšo konformacijo in manjšo zamaščenost v primerjavi s CHA ali LIM križanci. Žal plačilni sistem, kakršen je uveljavljen v Sloveniji, klavne kakovosti ne nagradi dovolj, zaradi česar tudi uporaba BBP ne daje posebnih učinkov v ekonomskem smislu (obračunska masa trupa). Ponovno je bil učinek križanja največji pri ČB pasmi in najmanjši pri LS pasmi. Predvsem pri slednji velja izpostaviti, da je učinek križanja, še posebej z LIM pasmo, praktično zanemarljiv. Izjema je križanje s CHA pasmo, ki pa se le malo uporablja. O majhnem doprinosu križanja LIM pasme z LS s stališča ocen na klavni liniji pričajo tudi bavarski podatki (Leistungs- und qualitäts- prüfung, 2009), kjer pa je za razliko od naših razmer precej bolj uporabljano križanje z BBP, posebej pri RJ pasmi. Tako konformacija (mesnatost) kot zamaščenost klavnih trupov sta povezani z maso klavnega trupa. Slednja se je med pasmami in križanji razlikovala, zato smo naredili dodatno primerjavo rezultatov klavne kakovosti še s korekcijo na isto klavno maso, kar prikazuje slika 3. Predstavljeni rezultati odražajo razliko med križanji na primerljivi osnovi, torej pri enaki masi in potrjujejo, da je učinek križanja z mesnimi pasmami največji pri ČB pasmi, sledijo jim mesni križanci RJ pasme, in da je učinek pri križanju LS pasme zelo majhen. Velja pa izpostaviti izrazit vpliv križanja z BBP pasmo na izboljšanje konformacije in zmanjšanje zamaščenosti trupov. Razlike v konformaciji med križanci z LIM in CHA so pri vseh treh izhodiščnih pasmah majhne. Križanci z LIM pasmo pri vseh treh pasmah kažejo le majhne razlike v smislu zmanjšanja zamaščenosti. Morda velja na tem mestu poudariti, da zamaščenost, zaradi nizke intenzivnosti in slabše spitanosti živali v slovenskih razmerah, ni kritična, saj je v povprečju manjša od 7 (manjša od ocene 3-).

Povprečna obračunska masa trupa, kot kazalec realizacije na liniji klanja, kaže na to, da je učinek gospodarskega križanja izrazit pri ČB in RJ pasmi, medtem ko se o njegovi smiselnosti lahko upravičeno vprašamo pri LS pasmi. Pri slednji le križanje s CHA pasmo kaže na koncu neko razliko v prihodku, ki pa je 2 do 4-krat manjša kot pri RJ ali ČB pasmi. Eden od ciljev pričujoče raziskave je bil primerjati križance z mesnimi pasmami z »referenčnim« pitancem v slovenskih razmerah, to je z govejim pitancem LS pasme. Kot povzetek tako skupaj prikazujemo po velikosti razvrščene rezultate za vse pasme in križanja, kjer je »referenčni« rezultat (LS pitanec) poudarjen (slika 4). Iz slike lahko povzamemo, da po rezultatih LS bike bistveno presegajo i) v rastnosti križanci s CHA pasmo, ii) v konformaciji le križanci z BBP, iii) v zamaščenosti pa vsi mesni križanci. V smislu celokupne realizacije na klavni liniji, ki jo izražamo z obračunsko maso trupa, pa kaže, da LS bike bistveno prekašajo le križanci LS×CHA. V zaključku moramo poudariti, da so izračuni v pričujoči analizi narejeni ob uporabi količnikov preračunanih iz veljavnega cenika enega večjih odkupovalcev in da ne upošteva morebitnih drugačnih individualnih dogovorov med rejcem in odkupovalcem, ki lahko bistveno vplivajo na končno realizacijo (prihodek).



* primerjava pri isti topli masi trupa / comparison at the same carcass weight

¹ obračunska masa/accountable (to be paid) weight

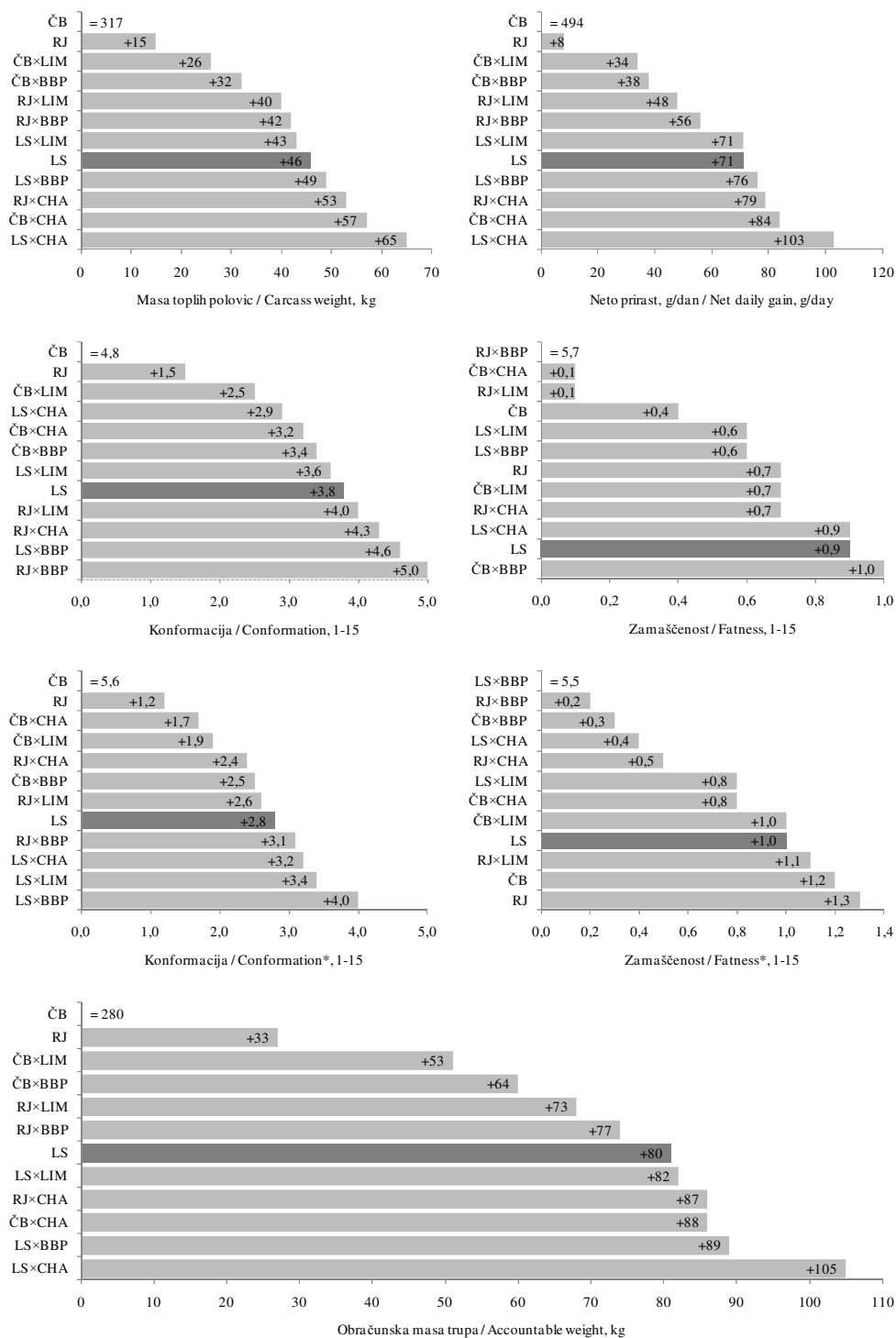
Konformacija/Conformation: P = 1–3, O = 4–6, R = 7–9, U = 10–12, E = 13–15

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

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

Slika 3: Razlike v konformaciji, zamaščenosti in obračunski masi mladih bikov (12-24 mesecev) različnih križanj znotraj posamezne maternalne pasme

Figure 3: Differences in conformation, fatness and accountable (to be paid) weight of young bulls (12-24 months) of different crossbreeds within the same maternal breed



* primerjava pri isti topli masi trupa / comparison at the same carcass weight

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

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

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

Slika 4: Razlike v ravnosti, klavni kakovosti in obračunski masi mladih bikov (12-24 mesecev) glede na pasmo/križanje

Figure 4: Differences in growth rate, carcass traits and accountable weight of young bulls (12-24 months) of different breeds/crosses

ZAKLJUČEK

Rezultati kažejo, da je vpliv gospodarskega križanja z mesnimi pasmami na izboljšanje klavne kakovosti sorazmeren mlečnemu tipu pasme; učinek gospodarskega križanja je torej največji pri ČB pasmi, sledi RJ pasma, najmanjši pa je pri LS pasmi. Primerjava mesnih pasem kaže, da križanje s CHA pasmo daje najboljše rezultate pri rastnosti (klavna masa, dnevni prirast), križanje z BBP pa pri konformaciji in zamaščenosti. Najmanj učinkovito (vsaj za EUROP klasifikacijo) je križanje LS×LIM. Glede na uveljavljen, prevladujoč sistem plačevanja v Sloveniji, v realizaciji na liniji klanja LS pasmo presegajo predvsem križanci s CHA pasmo, ki pa jo v Sloveniji zelo malo uporabljamo.

LITERATURA

1. Hrastar K. 2010. Tako nizkih cen kmetje že dolgo ne pomnijo. Kmečki glas, 25: 5.
2. Keane M.G., Drennan M.J. 2008. A comparison of Friesian, Aberdeen Angus×Friesian and Belgian Blue×Friesian steers finished at pasture or indoors. *Livestock Science*, 115: 268-278.
3. Kögel J., Pickl M., Rott J., Hollwich W., Sarreiter R., Mehler N. 2000. Kreuzungsversuch mit Charolais, Blonde d'Aquitaine und Limousin auf Fleckvieh-Kühe. *Züchtungskunde* 72(3): 201-216.
4. Leistungs- und qualitäts- prüfung in der Rinderzucht in Bayern 2009. 2009. München, LKV Bayern e.V.: 96 str.
http://www.lkv.bayern.de/media/mlp_jahresbericht2009.pdf (20.7.2010)
5. Poročilo o delu o semenjevalnega centra Preska v letu 2009. 2010. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Ljubljana, O semenjevalni center Preska: 55 str.
6. Prevolnik M., Čandek-Potokar M., Babnik D., Jeretina J., Perpar T., Škorjanc D. 2007. Primerjava pasem in vpliv intenzivnosti rasti na klavno kakovost mladih bikov v Sloveniji. V: Zbornik predavanj, 16. Mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali »Zadravčevi-Erjavčevi dnevi«, Radenci, 8-9 nov. 2007. Kapun S. in sod. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 92-100.
7. Sadar M., Opara A., Perpar T., Jeretina J., Logar B., Podgoršek P., Žabjek A., Glad J., Ivanovič B. 2010. Rezultati kontrole prireje mleka in mesa, Slovenija 2009. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 89 str.
8. Sami A.S., Augistini C., Schwarz F.J. 2004. Effect of feeding intensity and time on feed on performance, carcass characteristics and meat quality of Simmental bulls. *Meat Science* 67(2): 195-201.
9. Žabjek A., Čandek Potokar M., Jeretina J., Perpar T. 2010. Pregled zakola in klavne kakovosti goveda v Sloveniji v letih 2005-2009. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Prikazi in informacije 269: 7-23.