

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Mateja PIRC

**VPLIV GOSPODARSKEGA KRIŽANJA LISASTE PASME NA
KLAVNE LASTNOSTI GOVED V SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**INFLUENCE OF CROSSBREEDING OF SIMMENTAL BREED ON
CARCASS TRAITS OF CATTLE IN SLOVENIA**

GRADUATION THESIS
Higher Professional Studies

Ljubljana, 2009

Diplomska naloga je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstva - zootehniko. Opravljena je bila na Katedri za govedorejo, konjerejo, rejo drobnice, perutninarstvo, akvakulturo, etologijo in sonaravno kmetijstvo, na Oddelku za zootehniko, na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Podatke smo pridobili na Sektorju za identifikacijo in registracijo živali in pri podjetju Bureau Veritas.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomske naloge imenovala doc. dr. Silvestra Žgurja in za somentorico viš. pred. mag. Marjano Drobnič.

Komisija za oceno in zagovor:

- Predsednik: prof. dr. Stanko KAVČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: doc. dr. Silvester ŽGUR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: viš. pred. mag. Marjana DROBNIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: viš. pred. mag. Marko ČEPON
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

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

Mateja PIRC

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs
DK UDK 636.2(043.2)=163.6
KG govedo/pasme/lisasta pasma/gospodarsko križanje/klavne lastnosti/Slovenija
KK AGRIS L10/5213/5214
AV PIRC, Mateja
SA ŽGUR, Silvester (mentor)/DROBNIČ, Marjana (somentorica)
KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI 2008
IN VPLIV GOSPODARSKEGA KRIŽANJA LISASTE PASME NA KLAVNE
LASTNOSTI GOVED V SLOVENIJI
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP VI, 37 str., 15 pregl., 1 sl., 16 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI V diplomski nalogi smo prikazali razlike v klavni kakovosti med čisto lisasto pasmo (L) in njenimi križanci z nekaterimi mesnimi pasmami (belgijsko belo plava (BBP), šarole (CH) in limuzin (LIM)). V raziskavo je bilo vključenih skupno 77.819 živali, rojenih in spitanih v Sloveniji v letih 2005 in 2006. Analizirali smo maso klavnih polovic, starost ob zakolu, neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred. Statistično analizo smo opravili za vsako kategorijo posebej. V model smo vključili vpliv leta, genotipa in njune interakcije. Primerjavo pri enaki masi klavnih polovic smo opravili tako, da smo poleg zgoraj naštetih vplivov vključili še maso klavnih polovic kot linearno regresijo. Mladi lisasti biki do 24 mesecev starosti so bili zaklani pri starosti 629 dni in so dosegli maso klavnih polovic 349 kg. Križanci s CH so dosegli pri enaki starosti večjo maso klavnih polovic (363 kg) medtem ko so imeli ostali križanci nekoliko manjšo maso klavnih polovic, ob tem, da so bili tudi mlajši. Vsi križanci v kategoriji bikov starejših od 24 mesecev so dosegli ob zakolu večje mase klavnih polovic kot lisasti biki in križanci, ki so imeli 75 % deleža lisaste pasme in 25 % deleža mesnih pasem (L75MES25). V primerjavi z lisastimi telicami so križanke s CH dosegle ob zakolu večjo, z BBP in križanke, ki so imeli 25 % deleža lisaste pasme in 75 % deleža mesnih pasem enako in križanke z LIM pasmo manjšo maso klavnih polovic. Teleta čiste lisaste pasme so bila ob zakolu nekoliko starejša in so dosegla približno 10 kg manjšo maso klavnih polovic kot križanci. Neto prirast je znašal pri lisastih bikih 561 g/dan. Vsi križanci v vseh kategorijah so dosegli večje neto priraste kot čiste lisaste živali razen križancev L75MES25. Biki križanci so v povprečju dosegli za okrog 15, telice 24 in teleta 43 g/dan boljši neto prirast od čistopasemskih živali. Ocena za konformacijo, in posledično tudi plačilni razred, je bila najslabša pri čisti lisasti pasmi in križancih L75MES25. Najboljša pa je bila pri križancih LxBBP, ki so imeli za približno polovico razreda boljšo oceno od čiste lisaste pasme. Križanci s CH so imeli za približno četrtino, križanci z LIM pa za petino razreda boljšo konformacijo in plačilni razred kot čiste lisaste živali. Najmanjšo oceno zamaščenosti so dosegli križanci LxBBP v vseh kategorijah zaklanih živali. Gospodarsko križanje predstavlja tako pri kombinirani lisasti pasmi enostaven rejski ukrep za izboljšanje klavne kakovosti zaklanih goved.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 636.2(043.2)=163.6
CX cattle/breeds/Simmental/crossbreeding/carcass traits/Slovenia
CC AGRIS L10/5213/5214
AU PIRC, Mateja
AA Žgur, Silvester (supervisor)/DROBNIČ, Marjana (co-supervisor)
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2008
TI INFLUENCE OF CROSSBREEDING OF SIMENTAL BREED ON CARCASS TRAITS OF CATTLE IN SLOVENIA
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO VI, 37 p., 15 tab., 1 fig., 16 ref.
LA sl
AL sl/en
AB

Carcass quality of Simmental (L) and crossbreeds with Belgian Blue (BBP), Charolais (CH) and Limusin (LIM) cattle was analyzed. Age at slaughter, carcass weight, net daily gain, conformation, fatness and payment class were analysed for 77.819 slaughtered cattle born and fattened in Slovenia in years 2005 and 2006. Statistical analysis was made for each category. Model included effect of year, genotype and their interaction. Comparison at equal carcass weight was made through addition of carcass weight as linear regression in the model. Young Simmental bulls, younger than 24 months, were slaughtered at the age of 629 days and 349 kg of carcass weight. At the same age crossbreeds with CH had higher carcass weight (363 kg). The rest of crossbreeds had lower carcass weight, but they were also younger. At slaughter crossbred bulls in the category of older bulls, above 24 months, had higher carcass weight than Simmental bulls and crossbreeds with 75 % of Simmental and 25 % of beef breeds genotype (L75MES25). In the category of heifers crossbreeds with CH had higher, with BBP and L25MES75 the same, and crossbreeds with LIM had lower carcass weight than Simmental heifers. At slaughter calves of Simmental breed were a little older, and 10 kg lighter than crossbreeds. Net daily gain was 561 g/day at Simmental bulls. All crossbreeds in each category had higher net daily gain compared to Simmental, except L75MES25. Crossbred bulls had around 15 g/day, heifers 24 g/day and calves 43 g/day higher net daily gain than Simmental breed. Conformation and payment class were the worst at Simmental and crossbreeds L75MES25. The best were at LxBBP; about half a grade better than in Simmental breed. Crossbreeds LxCH had about a quarter and LxLIM about one fifth better conformation and payment class than Simmental breed. The lowest grade for fat cover had crossbreeds LxBBP in all categories of slaughtered animals. Crossbreeding of Simmental breed presents a simple measure, which can strongly improve carcass quality of slaughtered cattle.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key Words Documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VI
Kazalo slik	VI
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 LISASTA PASMA	2
2.2 GOSPODARSKO KRIŽANJE	3
2.2.1 Potek telitve	4
2.2.2 Prirasti telesne mase	5
2.2.3 Klavna kakovost	8
2.2.3.1 Kakovost klavnih polovic	8
2.2.3.2 Delež tkiv	10
2.2.3.3 Delež posameznih delov klavnih polovic	12
3 MATERIAL IN METODE	13
3.1 STATISTIČNA OBDELAVA	15
4 REZULTATI	17
4.1 BIKI DO 24 MESECEV STAROSTI	17
4.2 BIKI STARI NAD 24 MESECEV	19
4.3 TELICE	21
4.4 TELETA	24
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	27
5.1 RAZPRAVA	27
5.2 SKLEPI	32
6 POVZETEK	34
7 VIRI	36
ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Tabela 1: Dolžina brejosti, rojstna masa telet, potek telitve ter izgube telet. (Kögel in sod., 2000a: 102-119)	4
Tabela 2: Plačilni razredi glede na konformacijo in zamaščenost klavnih polovic	14
Tabela 3: Število živali po letih in kategorijah vključenih v analizo	14
Tabela 4: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast mladih bikov starih do 24 mesecev.	17
Tabela 5: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred mladih bikov starih do 24 mesecev.	18
Tabela 6: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred mladih bikov starih do 24 mesecev pri enaki masi klavnih polovic.	19
Tabela 7: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast bikov starih nad 24 mesecev.	19
Tabela 8: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred bikov starih nad 24 mesecev	20
Tabela 9: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred bikov starih nad 24 mesecev pri enaki masi klavnih polovic.	21
Tabela 10: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast telic	22
Tabela 11: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telic	22
Tabela 12: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telic pri enaki masi klavnih polovic.	23
Tabela 13: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast telet.	24
Tabela 14: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telet.	25
Tabela 15: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telet pri enaki masi klavnih polovic.	26

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Ocene neto prirastov in klavnosti bikov v progenem testu v obdobju 1994-2000 (Osterc in sod., 2002)	3

1 UVOD

Lisasta pasma je še vedno najbolj razširjena pasma v Sloveniji. Kot kombinirana pasma je v preteklosti pridobila na priljubljenosti zaradi sorazmerno visoke mlečnosti, skupaj z dobro klavno kakovostjo. Izboljševanje mlečnosti v preteklosti, tako s selekcijo, kot s pomočjo križanja z rdečim holštajnom in pasmo montbeliard, pa je imelo za posledico slabšanje klavne kakovosti. Za izboljšanje klavne kakovosti se lahko poslužujemo gospodarskega križanja. To pomeni, da krave lisaste pasme osemenimo s semenom bikov mesnih pasem. V Sloveniji se pri gospodarskem križanju kombiniranih pasem največ uporablja limuzin, šarole in belgijsko belo plavo govedo, uporablja pa se jih tudi za izboljšanje klavne kakovosti pri kravah mlečne pasme. Pri teh je izboljšanje klavne kakovosti izrazitejše v primerjavi s kombiniranimi pasmami. Pri gospodarskem križanju običajno uporabljamo potomce predvsem kot pitance za prirejo mesa. Redkeje uporabljamo ženske živali iz takega križanja kot klavne prvesnice ali krave dojilje. Križanci z mesnimi pasmami običajno hitreje rastejo in imajo boljšo klavno kakovost od čistopasemskih živali. Pozabiti pa ne smemo tudi na potek telitev in vitalnost telet. Možnosti za težave pri telitvi se z križanjem z mesno pasmo zaradi običajno večje rojstne mase telet povečajo. Pasma bika izberemo na podlagi pasemskih značilnosti.

V Sloveniji in v svetu se vse več uporablja gospodarsko križanje, saj ima pozitiven vpliv tudi na gospodarnost reje.

V tej diplomski nalogi bomo z analizo podatkov zaklanih goved v Sloveniji skušali ugotoviti, kakšen je učinek gospodarskega križanja lisaste pasme z mesnimi pasmami (šarole, limuzin in belgijsko belo plavo) na nekatere klavne lastnosti, kot so masa in starost ob zakolu, neto prirast ter ocene za konformacijo, zamaščenost in plačilni razred.

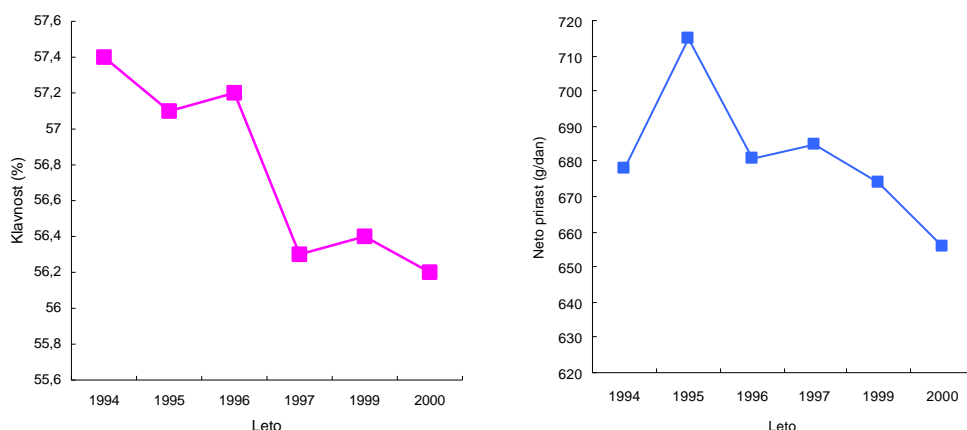
2 PREGLED OBJAV

2.1 LISASTA PASMA

Stalež lisaste pasme se do uvedbe umetnega osemenjevanja pri nas ni bistveno spreminjal. Predstavljala je približno tretjino goveje populacije. Po letu 1952 se je zelo povečalo povpraševanje po mesu in mesnih izdelkih. Še posebej se je kazalo zanimanje za kakovostno spitano mlado živino. Kmetje so začeli rediti govedo za meso in prodajo mleka sčasoma vse bolj opuščali, saj so dobili za prodano meso izdatno več kot za prodano mleko. Takrat so veliko delali tudi na selekciji. Selekcija je bila usmerjena na čimvečjo prirejo mesa. Do takrat so bile razširjene tudi pšenična, plava, pincgavska in cikasta pasma, vendar so veljale za manj produktivne in perspektivne. Zato sta se uveljavili rjava in lisasta pasma, katera danes dosega okrog 50% vsega goveda (Osterc in sod., 2002).

Vse do konca osemdesetih let prejšnjega stoletja so bile razmere ugodne za prodajo mesa mladih spitanih bikov. Po letu 1985 pa se je začela mlečnost občutneje povečevati, saj se je takrat povečalo povpraševanje po mleku. Rejci, ki so se usmerili v mlečno proizvodnjo, so večinoma rjave krave zamenjali s črno-belimi, lisasta pasma pa se je obdržala, vendar so jo za hitrejše povečevanje mlečnosti križali z montbeliard in rdečo holštajnsko pasmo. Seveda gre zasluge za povečanje mlečnosti pripisati tudi izboljšanim pogojem in prehrani pri reji krav molznic. Zraven pa sodi tudi povečanje okvirja in s tem večja konzumacija krme. Posledica vsega tega pa je bil upad klavne kakovosti (Osterc in sod., 2002). Na sliki 1 lahko vidimo spremembe v klavnosti in neto prirastu od leta 1994 do 2000.

Med leti 2001 in 2005 je upadalo število živali lisaste pasme (Bojkovski in sod., 2006). Leta 2001 je bilo 60,4 % lisaste pasme, vendar je do leta 2005 upadel odstotek na 52,8%. V številkah pomeni to 47000 živali manj v štirih letih. Stalež se je zmanjševal predvsem na račun povečane prireje različnih križancev ter črno bele pasme. Če pogledamo prisotnost lisaste pasme med letoma 2001 in 2005 po regijah v Sloveniji vidimo, da se je daleč največ živali lisaste pasme redilo v Podravski in Savinjski regiji, razširjena je bila tudi v Osrednjeslovenski in Pomurski regiji, v ostalih regijah pa je bila bolj slabo zastopana.



Slika 1: Ocene neto prirastov in klavnosti bikov v progenem testu v obdobju 1994-2000 (Osterc in sod., 2002)

2.2 GOSPODARSKO KRIŽANJE

Kadar osemenjujemo eno pasmo z namenom, da bi izboljšali njene proizvodne lastnosti, z drugo pasmo, potomcev pa ne uporabljamo za nadaljnjo rejo, temveč jih zakoljemo, takrat govorimo o gospodarskem križanju. V nekaterih primerih pa ženske živali uporabljamo tudi kot klavne prvesnice, dojilje ali rejnice. Da bi izboljšali klavno kakovost, smo začeli uporabljati mesne pasme, s katerimi osemenjujemo naše predvsem kombinirane pasme in tako izboljšujemo klavnost, mestnatost in kakovost mesa pri potomcih.

Pri križancih izkoriščamo tudi heterozis, kar pomeni, da je potomec boljši od povprečja staršev. Ima boljše proizvodne lastnosti in je odpornejši proti boleznim.

Kadar želimo izboljšati klavne lastnosti pri potomcih mlečne pasme, jo križamo z mesno pasmo. Pri takih križancih lahko pričakujemo izrazito izboljšanje klavnih lastnosti, medtem ko pri križanju kombinirane pasme z mesno pasmo izboljšanje ni tako izrazito. Seveda če gledamo potomce obeh križanj, bodo boljše klavno kakovost dosegli križanci med kombinirano in mesno pasmo, vendar samo izboljšanje klavne kakovosti ne bo tako izrazito.

Kadar se odločimo za gospodarsko križanje, moramo poleg lastnosti rasti in klavnih lastnosti upoštevati tudi potek telitve, ki pa je zelo odvisen od rojstne mase telet.

2.2.1 Potek telitve

Raziskave, ki so jih opravljali Kögel in sod. (2000a) so potekale na čisti lisasti pasmi, lisasti pasmi mesnega tipa in na križancih lisaste pasme z nekaterimi mesnimi pasmami. Ugotovili so, da dolžina brejosti najbolj izstopa pri križancih z blond'd aquitaine, ki je kar za 2,7 dni daljša od brejosti pri čisti pasmi. Pri križancih s šarolejem je dolžina brejosti za 0,2 dni krajša, kar je zanimivo, saj je ravno tukaj rojstna masa telet največja, kar 24,8 % večja kakor pri čisti pasmi. Velika rojstna masa teleta ima za posledico težke telitve. Pri križancih s šarolejem so telitve za kar 4,6 % težje kot pri čisti pasmi. Velik je tudi delež telitev, s pomočjo veterinarja, kar seveda ni gospodarno. Pri izgubah telet pa vidimo drugačno sliko. Pri vseh križancih so izgube telet manjše, kakor pri čisti lisasti pasmi. Najmanjša izguba je pri križancih z limuzinom. Iz te raziskave lahko zaključimo, da je najmanj izgub in težav pri porodu s križanci med lisasto pasmo in limuzinom, vendar je tudi rojstna masa telet nižja v primerjavi z drugimi križanci. Daleč največjo rojstno maso imajo križanci med lisasto pasmo in šarolejem, kar pa se odraža tudi v veliki izgubi telet in težkimi telitvami.

Tabela 1: Dolžina brejosti, rojstna masa telet, potek telitve ter izgube telet. (Kögel in sod., 2000a: 102-119)

	L	LxLm	LxCH	LxBA	LxLIM
Dolžina brejosti(dni)	288,3	288,7	288,1	291,0	289,6
Roj. teža telet (%)					
Lahka	22,3	14,1	8,0	11,8	21,1
Srednje težka	69,1	70,8	58,5	67,2	64,9
Težka	8,4	14,9	33,2	20,7	13,7
	0,0	+6,5	+24,8	+12,3	+5,3
Potek telitve (%)					
Brez pomoči	47,3	43,7	34,3	43,0	46,5
En pomočnik	46,9	45,6	41,2	38,5	42,3
Več pomočnikov	4,3	7,5	17,7	15,1	9,7
Veterinar	1,8	2,3	6,4	1,9	1,2
	0,0	+0,5	+4,6	+0,1	-0,6
Izgube (%)					
V času 48 ur po telitvi	2,8	2,4	2,1	2,1	1,2
Mrtvorojeni	2,1	1,4	1,9	1,1	1,1
Skupaj	4,9	3,8	4,0	3,2	2,3

L=lisasta pasma, L(m)=lisasta pasma mesnega tipa, CH=šarole, BA=blond d'aquitaine, LIM=limuzin

2.2.2 Prirasti telesne mase

Kögel in sod. (2000a) so opravili poskus, v katerem so primerjali bike lisaste pasme (L) s križanci med lisasto in mesnimi pasmami (šarole (CH), blonde d'aquitaine (BA) in limuzin (LIM)). Pri zelo intenzivnem pitanju je v začetni fazi (100-150 dni) najbolje priraščala lisasta pasma, ki je dosegla prirast 1100 g/dan, medtem ko so križanci LxCH dosegli le 1020 g/dan, LxBA 993 g/dan in LxLIM 1003 g/dan. Razmere so se v nadaljevanju pitanja nekoliko spremenile. V naslednjih štirih mesecih so živali čiste lisaste pasme sicer dosegle priraste do 1497 g/dan, vendar se do starosti enega leta prirasti pri lisasti pasmi zmanjšajo v primerjavi z ostalimi križanci. Pri križancih s šarole so bili prirasti pri starosti okrog 10. meseca 1565g/dan, pri starosti 15 mesecev pa 1266 g/dan. Križanci z limusin pasmo pa so dosegali približno enake priraste kot živali čiste lisaste pasme. Pri starosti 325 dni je dosegla lisasta pasma 76% svoje odrasle telesne mase, križanci LxCH 81%, LxBA 74 %, LxLIM pa 85 %. Pri intenzivnem pitanju pa so v začetni fazi najbolje priraščali križanci LxCH in to 1076 g/dan. Sledili so jim čista lisasta pasma z 1060 g/dan, križanci LxBA 1010 g/dan in nato LxLIM 1001 g/dan. Pri vseh križancih so prirasti do starosti 350 dni bili med 1300 in 1400 g/dan, razen pri križancih s charolejem, pri katerih so bili dnevni prirasti 1442 g/dan. Po 350. dnevu pa so prirasti začeli padati, najbolj pri čisti lisasti pasmi, do 1026 g/dan. Pri križancih z blond d'aquitaine pa so ostali do 500. dneva visoki prirasti, 1175 g/dan. Po 350. dnevu je imela čista lisasta pasma in križanci LxCH 75 % svoje odrasle telesne mase, LxBA so imeli 80%, LxLIM pa 85 % . Razlike, ki se pojavljajo med intenzivnim pitanjem in zelo intenzivnim pitanjem se pri različnih križancih različno odražajo. Živali lisaste pasme in križanci z limusinom so pri zelo intenzivnem pitanju priraščale povprečno 20 g/dan več kot pri intenzivnem pitanju, križanci z blond d'aquitaine za 45 g/dan, križanci s šaroleom pa so priraščali le 5 g/dan več.

Kögel in sod. (2000a) so primerjali prirast telic, čiste lisaste pasme in križank z nekaterimi mesnimi pasmami (mesni tip lisaste pasme(Lm), šarole (CH), blonde d'aquitaine (BA) in limuzin (LIM)) na pašniku in v hlevu. Do starosti 150 dni so bile vse živali (n=263) v hlevu in so imele enake pogoje, vendar so različno priraščale. Po 150. dnevu so jih dali 108 na pašnik, 155 pa jih je ostalo v hlevu. Na pašniku je do starosti približno 270 dni bila še zimska paša. Po štirih mesecih zimske paše je nastopilo obdobje pašne sezone, ki je

trajalo približno pet mesecev. V hlevu, od uhlevitve do 150. dneva starosti so najslabše priraščale križanke LxBA. Njihov dnevni prirast je bil za 65 g/dan slabši od prirasta čiste lisaste pasme. Križanke LxLIM so imele za 45 g/dan slabši prirast, največjega pa so imele križanke LxCH, ki so presegle priraste pri čisti lisasti pasmi za 21 g/dan. V prvih štirih mesecih, ko je bila še zimska paša, je bil prirast zopet najslabši pri križankah LxBA 1017 g/dan, najboljši pa pri križankah LxLm, ki je bil kar 1131g/dan. V teh štirih mesecih so zaostale v prirasu križanke LxCH, ki so imele prirast 1034 g/dan. Prirast se je pa izboljšal v naslednjih petih mesecih, ko je bila pašna sezona. Takrat so zopet priraščale najboljše križanke s šarolejem. Če pogledamo prirast od starosti 150 dni pa do zakola, so najslabše priraščale LxLIM 718 g/dan, sledijo jim LxBA 765 g/dan, čista pasma L 770 g/dan, LxCH 781 g/dan in LxLm 782 g/dan.

V hlevu pa so vsi prirasti nekoliko večji. V obdobju od 150. dneva do 225.dneva so najboljše priraščale križanke LxLm 1046g/dan, najslabše pa LxLIM 834 g/dan. Od starosti 225 dni pa do zakola pa so celotno obdobje najboljše priraščale križanke LxCH. Njihov povprečni prirast od 150. dneva naprej je bil 898 g/dan. Najslabše, v vseh obdobjih, so priraščale LxLIM. Njihov povprečni prirast od 150. dneva do zakola je bil 790 g/dan. (Kögel in sod., 2000a).

Dnevni prirast definira prirast telesne mase v določenem časovnem obdobju pitanja, neto prirast pa je prirast klavnih polovic. V poskusu Kögel in sod. (2002 in 2000b) je bilo testiranih več križancev (bikov in telic) različnih mesnih pasem z lisasto pasmo (križanci med lisasto (L) in lisasto mesnega tipa (Lm), šarole (CH), blond d'aquitaine (BA), limuzin (LIM), piemontese (PIE), nemški angus (DA) in belgijsko belo plavo pasmo (BBP)). Pri bikih so imeli najboljši dnevni prirast križanci LxCH, in to kar za 25 g/dan več kakor čista L. LxLIM so priraščali za 33 g/dan slabše, LxBA pa celo 44 g/dan slabše. Najslabši dnevni prirast pa so imeli križanci LxPIE, ki je bil kar za 59 g/dan slabši od čiste lisaste pasme. Če pa vzamemo neto prirast, pa je le ta pri vseh križancih boljši kakor pri čisti lisasti pasmi, z izjemo LxDA, ki je za 16 g/dan manjši. Neto prirast najbolj izstopa pri LxCH, kjer je kar za 63 g/dan boljši kot pri čisti lisasti pasmi.

Pri telicah pa bil je dnevni prirast pri križankah LxBA, LxLIM in LxPIE manjši kot pri čisti lisasti pasmi, pri križankah LxCH, LxDA in LxBBP pa je bil večji. Križanke LxCH so imele dnevni prirast za 14 g/dan večji, LxDA, za 26 g/dan, LxBBP pa za 31 g/dan. Najslabši pa je pri LxLIM, kar za 72 g/dan manj kot pri čisti lisasti pasmi. Neto prirast je tudi pri telicah večji pri vseh križankah razen pri LxLIM, vendar je ta razlika manjša. Najbolj opazna je zopet pri LxBBP, kjer je neto prirast za 46 g/dan večji. Zanimivo je, da je za razliko od bikov pri telicah neto prirast LxLIM manjši od čiste lisaste pasme (Kögel in sod., 2002)

V poskusu Kögel in sod. (2001a), ki so ga opravljali med križanci LxPIE, LxDA in lisasto pasmo so zabeležili manjši dnevni prirast pri križancih LxPIE kakor pri lisasti pasmi, tako pri bikih, kot pri telicah. Pri križancih LxDA pa so pri telicah bili boljši, pri bikih pa nekoliko slabši dnevni prirasti kakor pri lisasti pasmi.

Čepin in sod. (1998) so primerjali dnevne priraste pri čisti limusin, rjavi, črno beli pasmi in pri križancih med rjavo in belgijsko belo plavo ter med črno belo in belgijsko belo plavo pasmo. Prirasti so od mase 150 kg pa do 500 kg znašali najmanj pri čisti črno beli pasmi (965 g/dan), sledile so jim živali rjave pasme (985 g/dan), rjava x belgijska belo plava (1000 g/dan), črno bela x belgijska belo plava (1010 g/dan) in čista lisasta pasma (1023 g/dan).

2.2.3 Klavna kakovost

2.2.3.1 Kakovost klavnih polovic

Klavna kakovost je skupen izraz vseh kvantitativnih in kvalitativnih lastnosti klavnih polovic (starost živali ob zakolu, klavnost, masa klavnega trupa, mesnatost, zamaščenost, količina mesa, loja, kosti, ter kakovost mesa in loja v klavnih polovicah). Med pomembnejše prištevamo klavnost, to je delež klavnih polovic glede na tlesno maso živali pred zakolom. Pri reji govejih pitancev pričakujemo klavnost okrog 55%. Odvisna pa je tudi od pasme. V raziskavah (Kögel in sod., 2002), kjer so primerjali čisto lisasto pasmo s križanci med lisasto in nekaterimi mesnimi pasmami, so ugotovili, da križanje z mesno pasmo pozitivno vpliva na klavnost. Raziskave so pokazale, da je pri bikih čista lisasta pasma dosegla 59 % klavnost, pri križancih med L in L mesnega tipa se je izboljšala za 0,9 %, pri LxCH za 2,7 %, pri LxBA za 3,4 %, pri LxLIM pa za 2,6 % v primerjavi s čisto lisasto pasmo. Ko so primerjali križance med lisasto pasmo in piemontese s čisto lisasto pasmo, so ugotovili, da imajo križanci boljšo klavnost za 4,4 %, medtem, ko imajo križanci L x nemški angus boljšo le za 0,2 %. Križanec med lisasto in belgijsko belo plavo pasmo pa ima boljšo klavnost za 3,8 %. Pri telicah so bili rezultati zelo podobni, vendar je pri vseh klavnost nižja za približno 5%. Če povzamemo, dosegajo najboljšo klavnost križanci LxPIE, najslabšo pa LxAngus.

Čepin in sod. (1997) navajajo razlike v klavnosti pri čisti črno-beli, rjavi, lisasti pasmi in pri križancih črno-bele z belgijsko belo plavo in rjavo z belgijsko belo plavo pasmo. Križanci črno-bele z belgijsko belo plavo pasmo so imeli za 5% boljšo klavnost kot čista črno-bela pasma. Klavnost pri križanju rjave pasme z belgijsko belo plavo se je povečala za dobre 4% v primerjavi s čisto rjavo pasmo. Živali lisaste pasme so imele zelo podobno klavnost kot živali rjave pasme.

Čepin in sod. (1987) so primerjali med seboj različne pasme in križance (šarole, rjava x šarole, rjava x limusin, rjava x angus, rjava x lisasta, lisasta x limusin, lisasta, rjava, rjava x črno-bela in črno-bela). Nasploš so v tej raziskavi podane visoke vrednosti za klavnost, vendar je razlika med posameznimi genotipi vseeno opazna. Najnižjo klavnost so imele

živali čiste črno-bele pasme (56,8%), katera pa se je pri križanju s kombinirano rjavo pasmo izboljšala za približno 1 %. Čista lisasta (59,5%) in rjava (59,2%) pasma sta imeli vsaka zase slabšo klavnost kot križanci med tema dvema pasmama (59,8%). Za to verjetno lahko iščemo razlog v heteriozisu. Nekoliko boljšo klavnost so imeli križanci rjave z angus pasmo (60,5%), sledili so jim lisasta x limusin (60,8%), rjava x šarole (61,2%), rjava x limusin (61,5%) in še čista šarole pasma (61,7%).

Ocene za konformacijo in zamaščenost se ocenjujejo vizualno, po sistemu od 1-5 za zamaščenost in E U R O P za oceno konformacije. Za vsak razred tako konformacije kot zamaščenosti pa so standardi predpisani s Pravilnikom o ocenjevanju in razvrščanju govejih trupov in polovic na klavni liniji (2001).

Večina živali, ki so ocenjene pri nas, spada v razred U3. Po podatkih iz leta 2000 je bilo največ živali v kategoriji bikov do 24 mesecev pri oceni za konformacijo v razredu U, kar 52,6%. Veliko jih je bilo tudi v razredu R, 33,9%, manj pa v ostalih razredih. 8% v razredu E, 5,1% v razredu O in 0,3% v razredu P. Pri zamaščenosti pa jih je bila večina (84,5%) v razredu 3, 12,7% jih je bilo v razredu 2, ostali pa so bili v razredu 1 in 4 (Čepin in Žgur, 2000).

Pri oceni mesnatosti po sistemu EUROP (Kögel in sod., 2002) so bili podatki podani v številkah, kar pomeni E=5, P=1. Biki lisaste pasme so imeli oceno 3,38, ostali križanci pa vsi nekoliko več. Največjo oceno so dosegli križanci LxBBP, in to 4,5, kar pa je že zelo dobra ocena. Pri telicah je lisasta pasma ocenjena z oceno 3,04, ostali križanci pa so prav tako vsi nekoliko boljši in tudi tukaj ima najboljšo oceno LxBBP, 4,2.

Po navedbah Čepina in sod. (1997) se s križanjem črno-bele pasme z belgijsko belo plavo konformacija izboljša za 1,8 ocene, zamaščenost pa se skorajda ne spremeni. Belgijsko belo plava pasma pozitivno vpliva tudi na križanje z rjavo pasmo. Pri križancih je za eno oceno boljša ocena za konformacijo kot pri čisti rjavi pasmi.

Kögel in sod. (2002) je pri bikih lisaste pasme ugotovil zamaščenost 2,89, ostali križanci pa so imeli vsi nižjo vrednost, z izjemo križancev lisaste s pasmo angus (LxA), ki so imeli

za 0,34 točke večjo oceno zamaščenosti. Najmanjšo oceno zamaščenosti so imeli LxPIE, ter LxBA, vsi za dobre pol točke manj od čiste pasme. Pri telicah so bili izsledki zelo podobni. Čista lisasta pasma je bila ocenjena z 2,58 točke za zamaščenost, ostale križanke pa so imele podobno kot pri bikih manjšo vsebnost maščobnega tkiva. Izjema so le LxBBP, ki imajo za malenkost večjo oceno, ter LxA, ki imajo za 0,27 točke večjo zamaščenost kot lisasta pasma.

V raziskavah Skelley in sod. (1980) med križanci angus x poljski hereford, angus x šarole, ter angus x lisasta pasma so ocenjevali tudi zamaščenost in mesnatost klavnih polovic. Zamaščenost je bila najnižja pri križancih AxCH, sledili so jim križanci AxL, zelo zamaščeni pa so bili križanci AxHER (angus x hereford). Mesnatost je bila najboljša pri križancih s CH, vendar so bili AxL tik za njimi, najslabši pa AxHER.

Če povzamemo rezultate raziskav, vidimo, da so pri križanju z lisasto pasmo najboljše rezultate dosegli križanci s pasmo piemontese, blond'd aquitaine ter belgijsko belo plavo pasmo. Najslabše rezultate pa so dajali križanci z angusom, predvsem na račun manjše mesnatosti in večje zamaščenosti.

2.2.3.2 Delež tkiv

Kögel in sod. (2001b) so primerjali delež posameznih tkiv pri lisasti pasmi in križancih s piemontese (PIE), nemško angus (DA) in belgijsko belo plavo pasmo (BBP) pri različni intenzivnosti pitanja. Tako je imela lisasta pasma od 14,06 do 14,56 % kosti, odvisno od intenzivnosti pitanja. Vsi križanci so imeli manjši delež kosti. Najmanjši je bil pri LxPIE, za 1,60 % manjši. Delež kit se je gibal pri lisasti pasmi od 3,52 % do 3,67 %. Zopet je bil manjši pri vseh križancih, najmanjši pa je pri LxPIE, za 0,63 %. Najbolj nas zanima delež mesa. Pri lisasti pasmi je bil razpon od 68,89 % do 69,60 %. Križanci LxDA imajo celo za 0,69 % nižji delež mesa kakor čista lisasta pasma, križanci LxBBP imajo za 4,51% višji delež, križanci LxPIE pa imajo za 5,91 % višji delež mesa kakor lisasta pasma. Delež maščobnega tkiva pri lisasti pasmi se giblje od 12,67 % do 13,03 %. Pri križancih LxDA je

delež maščobnega tkiva večji za 1,47 %, pri križancih LxBBP je delež manjši za 3,05 %, pri križancih LxPIE pa za 3,69 %.

Gariépy in sod. (1999) so primerjali križance angleških mesnih in kontinentalnih pasem s pasmami šarole, piemontese in belgijsko belo plavo pasmo in ugotovili, da imajo največji delež mesa križanci s piemontese pasmo (66,1%). Najmanj maščobnega tkiva so imeli križancu z belgijsko belo plave pasmo (16,8 %). Največji delež maščobnega tkiva in najmanjši delež mesa pa so imeli križancu s šarole pasmo.

2.2.3.3 Delež posameznih delov klavnih polovic

Pri poskusu, ki so ga opravljali na razrezanih klavnih polovicah bikov, so Kögel in sod. (2001b) primerjali križance LxPIE, LxDA in LxBBP z lisasto pasmo. Ugotovili so, da so imeli križanci LxPIE v primerjavi s čisto lisasto pasmo večji delež plečeta (+0,19 %), vratu (+1,3 %), zadnjih reber (+0,57 %) in pljučne pečenke (+0,04 %). Ostali telesni deli so zavzemali manjši delež kot pri čisti lisasti pasmi. Manjši delež so imeli ti križanci prednjega bočnika -0,27%, potrebušine -0,42% in zadnjega bočnika -0,43%. Križanci LxDA so imeli nekoliko večji delež plečeta, prednjega bočnika, ledij in hrbta in veliko večji delež potrebušine (+0,65 %). Ostali telesni deli pa so imeli nekoliko manjši delež. Križanci LxBBP so imeli nekoliko večji delež zadnjih reber. Stegno je zavzemalo za +0,34 % večji delež, pleče +0,57 %, pljučna pa +0,11 %. Delež ostalih telesnih delov je bil nekoliko manjši. Najbolj je izstopal zadnji bočnik, ki je zavzemal za -0,29 % manjši delež kakor pri čisti lisasti pasmi. Večvredni telesni deli so pleče, stegno, ledja, hrbet in pljučna pečenka. Križanci so imeli nekoliko večji delež plečeta, križanci LxBBP imajo celo za 0,57 % večji delež plečeta. Delež stegna so imeli križanci LxPIE manjši za 0,58 %, križanci LxDA za 0,33 %, LxBBP pa večjega za 0,34% kakor čista lisasta pasma. Delež ledij se ni razlikoval veliko od čiste lisaste pasme, prav tako kakor hrbet. Nekoliko nižji delež so imeli križanci LxPIE in LxBBP, križanci LxDA pa nekoliko višji delež hrbta in ledij. Delež pljučne pečenke pa je bil ravno obraten, pri križancih LxPIE in LxBBP je bil nekoliko večji, medtem, ko je bil pri LxDA za malenkost manjši kakor pri čisti lisasti pasmi. Iz teh podatkov vidimo, da križanci so LxBBP najbolj odstopali navzgor v deležu večvrednih telesnih delov.

3 MATERIAL IN METODE

V nalogi smo uporabili podatke o klavnih lastnostih pri živalih, ki so bile v letih 2005 in 2006 zaklane v Slovenji. Te živali so bile rejene v različnih pogojih reje, večinoma v ekstenzivnih. Podatke smo pridobili iz Centralnega registra govedi na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (CRG) ter od podjetja za kontrolo kakovosti in količine blaga Bureau Veritas. Podatki, ki smo jih pridobili iz CRG, so vsebovali identifikacijsko številko živali, genotip, datum rojstva in zakola, kategorijo in maso toplih polovic. Podatki iz Bureau Veritas pa so vsebovali identifikacijsko številko, maso toplih polovic, oceni za konformacijo in zamaščenost ter plačilni razred. Po združitvi vseh podatkov smo izločili vse tiste, ki se med seboj niso ujemale, in tiste, katerih kategorije so bile na osnovi starosti napačno definirane. Iz nabora podatkov so bile v kategoriji A izločene tiste živali, katerih neto prirasti so presegali vrednost 1,3 kg/dan (več kot 4 standardni odkloni). Prav tako smo v analizo vključili samo podatke o tistih živalih, ki so bile rojene in vzrejene v Sloveniji.

V nalogi smo statistično obdelali sledeče lastnosti: starost ob zakolu, masa toplih polovic, neto prirast, oceni za konformacijo in zamaščenost ter plačilni razred. Neto prirast smo izračunali kot kvocient med maso toplih polovic in starostjo. Obdelali smo podatke štirih kategorij, in sicer za:

- kategorija A - biki ob zakolu stari do 24 mesecev (od 243 do 730 dni)
- kategorija B - biki ob zakolu starejši od 24 mesecev (731 dni in več)
- kategorija E - telice do starosti 30 mesecev (od 243 do 912 dni)
- kategorija T - teleta (do starosti 243 dni in mase toplih polovic do 185 kg)

Znotraj vsake kategorije se po Pravilniku o ocenjevanju ... (2001) in po Pravilniku o spremembah in dopolnitvah ... (2004) na klavni liniji subjektivno ocenjuje mesnatost ali konformacija z razredi E, U, R, O, P in zamaščenost ali pokritost klavnih polovic z lojem z ocenami od 1 do 5. V naši analizi smo razrede za konformacijo zaradi omogočanja statistične obdelave pretvorili v številke, pri čemer pomeni E=5, U=4, R=3, O=2, P=1. Na osnovi ocen za konformacijo in zamaščenost pa se določi plačilni razred. V Sloveniji se goveje trupe vseh kategorij razvršča v šest plačilnih razredov, ki so prikazani v tabeli 2.

Tabela 2: Plačilni razredi glede na konformacijo in zamaščenost klavnih polovic

Plačilni razred	Ocena za konformacijo in zamaščenost
1	E2, E3
2	E1, E4, U2, U3
3	E5, U1, U4, R2, R3
4	U5, R1, R4, O2, O3
5	R5, O1, O4
6	O5, P1, P2, P3, P4, P5

V tabeli 3 je prikazano število živali vključenih v analizo po posameznih letih in kategorijah. Vseh živali skupaj v obeh letih in v vseh kategorijah je bilo 77.819. Največ živali vključenih v analizo je bilo bikov do 24 mesecev, kategorija A. Teh je bilo kar 51,13 %. Sledili so jim biki nad 24 mesecev, katerih je bilo 16.578, oziroma 21,3 %, telice z 15,35 %, najmanj pa je bilo telet, 12,22 % oz. 9.509.

Tabela 3: Število živali po letih in kategorijah vključenih v analizo

Leto	Kategorija				Skupaj	%
	A	B	E	T		
2005	18143	8591	6092	4920	37746	48,50
2006	21642	7987	5855	4589	40073	51,50
skupaj	39785	16578	11947	9509	77819	100
%	51,13	21,30	15,35	12,22	100	

Ker smo želeli zasledovati učinek gospodarskega križanja lisaste pasme z različnimi mesnimi pasmami, smo izbrali podatke, pri katerih je bil genotip definiran kot lisasta pasma (L), križanec lisaste pasme s pasmo limuzin (L/LIM), križanec lisaste pasme s pasmo šarole (L/CHA), križanec lisaste pasme z belgijsko belo plavo pasmo (L/BBP), križanec s 25% deležem lisaste pasme in 75% deležem različnih mesnih pasem (L25MES75) ali križanec s 75% deležem lisaste pasme in 25% deležem različnih mesnih pasem (L75MES25).

3.1 STATISTIČNA OBDELAVA

Podatke smo obdelali s programskim paketom SAS/STAT, kjer smo uporabili proceduro General Linear Models (GLM). Za vsako kategorijo smo z analizo variance analizirali lastnosti: starost ob zakolu, masa toplih klavnih polovic, neto prirast, ocena za konformacijo, ocena za zamaščenost in plačilni razred in pri tem uporabili statistični model I. Opravili smo tudi analizo variance za primerjavo pri enaki masi toplih polovic ob zakolu za vsako posamezno kategorijo. Podatke smo analizirali s statističnim modelom II. Razlike med posameznimi genotipi smo testirali s kontrasti. Rezultati za posamezno lastnost so predstavljeni kot ocenjene srednje vrednosti in standardni odkloni ($L_{\text{mean}} \pm SE$). Statistično značilne razlike ($p < 0,05$) smo označili z različnimi črkami.

Statistični model I:

$$y_{ijk} = \mu + G_i + L_j + (G_i \times L_j) + e_{ijk}$$

y_{ijk} = opazovana vrednost za lastnost y, pri živali k, genotipa i in leta j

μ = srednja vrednost modela

G_i = vpliv genotipa i

L_j = vpliv leta j

$(G_i \times L_j)$ = interakcija med vplivom genotipa i in leta j

e_{ijk} = naključna napaka modela

Statistični model II:

$$y_{ijk} = \mu + G_i + L_j + (G_i \times L_j) + b(X_{ijk} - \bar{x}) + e_{ijk}$$

y_{ijk} = opazovana vrednost za lastnost y, pri živali k, genotipa i in leta j pri povprečni masi

μ = srednja vrednost modela

G_i = vpliv genotipa i

L_j = vpliv leta j

$(G_i \times L_j)$ = interakcija med vplivom genotipa i in leta j

b = regresijski koeficient

X_{ijk} = masa toplih polovic

\bar{x} = povprečna masa toplih polovic

e_{ijk} = naključna napaka modela

4 REZULTATI

4.1 BIKI DO 24 MESECEV STAROSTI

V tabeli 4 in 5 je prikazan vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic, neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred. Vidimo, da so najmlajše živali ob zakolu bili križanci L25MES75 (576 dni), kateri se od križancev LxBBP, LxLIM in L75MES25 tudi statistično razlikovali. Največjo starost ob zakolu so dosegle živali čiste lisaste pasme (629 dni), ter križanci LxCH (627dni), kateri imajo tudi največjo maso klavnih polovic (363kg). Slednji so se tudi statistično značilno razlikovali od vseh ostalih križancev in čistopasemskih lisastih bikov. Najmanjšo maso klavnih polovic pa so dosegli biki križanci L25MES75 (322 kg), kateri so se prav tako statistično značilno razlikovali od vseh ostalih genotipov. Biki lisaste pasme, križanci LxBBP in L75MES25 so si bili z doseženo maso klavnih polovic med 347 in 349 kg zelo podobni. Neto prirast je bil najmanjši pri čisti lisasti pasmi in križancih L75MES25 (561 g/dan). Sledijo jim LxBBP (568 g/dan), L25MES75 (574g/dan), LxLIM (576g/dan), najboljši neto prirast pa so dosegli križanci LxCH (587g/dan).

Tabela 4: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast mladih bikov starih do 24 mesecev.

genotip	n	starost(dni)	masa kl. pol.(kg)	neto prirast (g/dan)
Lisasta (L)	36132	629±0,48 ^a	349±0,33 ^a	561±0,53 ^a
LxBBP	989	619±2,91 ^b	348±1,99 ^a	568±3,22 ^b
LxCH	458	627±4,23 ^{a,b}	363±2,9 ^d	587±4,68 ^c
LxLIM	1923	597±2,07 ^c	337±1,42 ^c	576±2,29 ^b
L25MES75	121	576±8,31 ^d	322±5,68 ^e	574±9,18 ^{a,b,c}
L75MES25	162	624±7,4 ^{a,b}	347±5,06 ^{a,c}	561±8,18 ^{a,b}

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo.

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

Ocena za konformacijo je bila daleč največja pri križancih LxBBP (3,60). Od ostalih križancev so se ti križanci tudi statistično značilno razlikovali. Precej dobra konformacija pa je bila tudi pri LxCH (3,38). Slabšo so imeli križanci L75MES25 in živali čiste lisaste pasme (3,14), kateri se med seboj statistično značilno niso razlikovali, so se pa razlikovali

od ostalih križancev. Pri zamaščenosti so križanci LxBBP zopet pozitivno izstopali, saj so imeli najnižjo oceno zamaščenosti (2,33), medtem ko so imeli vsi drugi višjo oceno. Daleč največjo zamaščenost so imele živali čiste lisaste pasme (2,65). Tako konformacija kot tudi zamaščenost vplivata na plačilne razrede in zato so bili križanci LxBBP uvrščeni v najboljši plačilni razred (2,43), od vseh ostalih križancev so se tudi statistično značilno razlikovali. Njim so sledili križanci LxCH (2,63), tem pa L25MES75 (2,76) in LxLIM (2,78). Med najslabše uvrščene plačilne razrede pa so bili razvrščeni križanci L75MES25 (2,87) in biki čiste lisaste pasme (2,89).

Tabela 5: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred mladih bikov starih do 24 mesecev.

genotip	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	3,14±0,00 ^a	2,65±0,00 ^d	2,89±0,00 ^a
LxBBP	3,60±0,02 ^d	2,33±0,02 ^b	2,43±0,02 ^c
LxCH	3,38±0,03 ^c	2,52±0,02 ^a	2,63±0,03 ^d
LxLIM	3,25±0,01 ^b	2,61±0,01 ^c	2,78±0,02 ^b
L25MES75	3,25±0,06 ^{b c e}	2,45±0,05 ^a	2,76±0,06 ^{b d}
L75MES25	3,14±0,05 ^{a e}	2,52±0,04 ^a	2,87±0,06 ^{a b}

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo.

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

S povečanjem telesne mase in mase klavnih polovic se običajno spremeni tudi prirast ter ocena za konformacijo in zamaščenost. Zato smo opravili tudi primerjavo pri enaki masi klavnih polovic. Ti rezultati so prikazani v tabeli 6. Tukaj pa vidimo, da so imeli največji neto prirast križanci L25MES75 (599 g/dan), sledili so jim LxLIM (586 g/dan), nato LxCH (572 g/dan), LxBBP (569 g/dan), L75MES25 (562 g/dan) in nazadnje čista lisasta pasma (560 g/dan). Pri konformaciji so zopet dosegli najboljše rezultate križanci LxBBP (3,60), sledili so jim L25MES75 (3,42), LxLIM (3,32), LxCH (3,28) nato pa še L75MES25 (3,15) in čista lisasta pasma (3,13). Najboljši plačilni razred so dosegli LxBBP (2,42), sledili so jim L25MES75 (2,60), LxLIM (2,71), LxCH (2,73), L75MES25 (2,86) in nazadnje spet čista lisasta pasma (2,90).

Tabela 6: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred mladih bikov starih do 24 mesecev pri enaki masi klavnih polovic.

genotip	neto prirast (g/dan)	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	560±0,42 ^b	3,13±0,00 ^a	2,65±0,00 ^a	2,90±0,00 ^b
LxBBP	569±2,57 ^a	3,60±0,02 ^d	2,34±0,02 ^c	2,42±0,02 ^d
LxCH	572±3,73 ^a	3,28±0,02 ^b	2,46±0,02 ^b	2,73±0,02 ^a
LxLIM	586±1,83 ^c	3,32±0,01 ^b	2,65±0,01 ^a	2,71±0,01 ^a
L25MES75	599±7,32 ^c	3,42±0,05 ^c	2,55±0,04 ^b	2,60±0,05 ^c
L75MES25	562±6,52 ^{a,b}	3,15±0,04 ^a	2,53±0,04 ^b	2,86±0,04 ^b

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo.

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

4.2 BIKI STARI NAD 24 MESECEV

V tabeli 7 in 8 imamo podatke o starosti, masi klavnih polovic, neto prirastu, konformaciji, zamaščenosti in plačilnem razredu pri bikih, starih nad 24 mesecev. Vidimo, da se starost ob zakolu ni pretirano razlikovala med posameznimi križanci. Najbolj so izstopali križanci LxBBP (810 dni), kateri so imeli najmanjšo starost ob zakolu in so se od ostalih tudi statistično značilno razlikovali. Najvišjo starost ob zakolu so dosegali križanci LxLIM in LxCH (823 dni). Tudi masa klavnih polovic se ni pretirano razlikovala med križanci. Nekoliko nižja je bila le pri križancih L75MES25 (361 kg) in pri čisti lisasti pasmi (369 kg). Križanci LxCH so dosegli največjo maso (386 kg). Neto prirast je bil najmanjši pri L75MES25 (446 g/dan) in pri čisti lisasti pasmi (455 g/dan). Sledili so jim L25MES75 (463 g/dan), LxLIM (469 g/dan) in nato še LxCH (475 g/dan), ter LxBBP (477 g/dan).

Tabela 7: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast bikov starih nad 24 mesecev.

genotip	n	starost(dni)	masa kl. pol.(kg)	neto prirast (g/dan)
Lisasta (L)	15004	821±0,82 ^a	369±0,50 ^b	455±0,69 ^a
LxBBP	430	810±4,86 ^b	384±2,96 ^a	477±4,10 ^b
LxCH	216	823±6,82 ^b	386±4,16 ^a	475±5,75 ^b
LxLIM	810	823±3,51 ^a	383±2,14 ^a	469±2,96 ^{b,c}
L25MES75	41	816±16,44 ^{a,b}	374±10,02 ^{a,b}	463±13,88 ^{a,b,c}
L75MES25	77	817±11,83 ^{a,b}	361±7,21 ^b	446±9,98 ^a

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo.

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

Ocena za konformacijo je bila največja pri križancih LxBBP (3,72), kateri so se od ostalih tudi statistično značilno razlikovali. Najnižja pa je bila pri križancih L75MES25 (3,15) in čisti lisasti pasmi (3,12). Ta dva genotipa se med seboj statistično značilno nista razlikovala, sta se pa razlikovala od ostalih genotipov. Križanci LxBBP se tudi v zamaščenosti lahko kosajo prav z vsemi ostalimi križanci (2,34). Ostali križanci so imeli večjo oceno za zamaščenost. Najbolj zamaščeni biki stari nad 24 mesecev so bili križanci LxLIM (2,60), čista lisasta pasma (2,54) in LxCH (2,53). Najbolj pomemben pa je seveda plačilni razred. Zelo so izstopali križanci LxBBP (2,29), kateri so se od ostalih tudi statistično značilno razlikovali. Kar za 0,29 plačilnega razreda slabše so bili ocenjeni L25MES75 (2,58), sledili so jim LxCH (2,61) in LxLIM (2,67). Najslabše so bili ocenjeni L75MES25 (2,87) in živali čiste lisaste pasme (2,90).

Tabela 8: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred bikov starih nad 24 mesecev

genotip	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	3,12±0,01 ^b	2,54±0,00 ^a	2,90±0,01 ^a
LxBBP	3,72±0,03 ^c	2,34±0,03 ^b	2,29±0,03 ^b
LxCH	3,40±0,05 ^a	2,53±0,04 ^{a c d}	2,61±0,05 ^c
LxLIM	3,35±0,02 ^a	2,60±0,02 ^c	2,67±0,02 ^{c d}
L25MES75	3,44±0,11 ^a	2,47±0,09 ^{a b c}	2,58±0,11 ^{c d}
L75MES25	3,15±0,08 ^b	2,41±0,06 ^{b d}	2,87±0,08 ^a

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

V tabeli 9 pa so podatki o bikih starih nad 24 mesecev ob enaki masi klavnih polovic. Pri neto prirastu vidimo, da ni velike razlike med posameznimi križanci. Največja razlika je med križanci LxBBP (461 g/dan) in LxLIM (455g/dan). Tudi pri oceni za konformacijo so bili najvišje ocenjeni križanci LxBBP (3,63), kateri so se od vseh ostalih tudi statistično značilno razlikovali. Tem križancem so sledili L25MES75 (3,41), LxCH (3,29) in LxLIM (3,27). Precej slabo oceno za konformacijo pa so imeli biki L75MES25 (3,22) in čista lisasta pasma (3,13). Slaba konformacija in nekoliko večja zamaščenost (2,55), čisto lisasto pasmo uvršča v najslabši plačilni razred (2,89). Po stopnji zmaščenosti so izstopali križanci LxBBP, kateri so imeli najnižjo oceno zamaščenosti (2,28). V slabši plačilni

razred so, poleg čiste lisaste pasme sodili tudi L75MES25 (2,81), sledili so jim LxLIM (2,75), LxCH (2,71) in L25MES75 (2,60). Najboljši plačilni razred pa so zopet dosegli križanci LxBBP (2,39)

Tabela 9: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred bikov starih nad 24 mesecev pri enaki masi klavnih polovic.

genotip	neto prirast (g/dan)	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	456±0,34 ^a	3,13±0,00 ^c	2,55±0,00 ^a	2,89±0,00 ^b
LxBBP	461±2,06 ^b	3,63±0,03 ^b	2,28±0,02 ^c	2,39±0,03 ^c
LxCH	456±2,88 ^{a b}	3,29±0,03 ^a	2,46±0,03 ^b	2,71±0,04 ^a
LxLIM	455±1,48 ^a	3,27±0,02 ^a	2,55±0,02 ^a	2,75±0,02 ^a
L25MES75	459±6,94 ^{a b}	3,41±0,08 ^a	2,46±0,08 ^{a b}	2,60±0,09 ^a
L75MES25	457±5,00 ^{a b}	3,22±0,06 ^{a c}	2,45±0,06 ^{a b}	2,81±0,06 ^{a b}

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo.

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

4.3 TELICE

Najnižjo starost ob zakolu (tabela 10) so pri telicah dosegle križanke LxLIM (588 dni), sledile so jim L25MES75 (608 dni), LxBBP (610 dni). Za 16 dni večjo starost so dosegale križanke L75MES25 (626 dni), še za 18 dni večjo pa LxCH (644 dni). Najstarejše ob zakolu so bile telice čiste lisaste pasme (648 dni). Masa klavnih polovic je bila najnižja pri križankah L75MES25 (235 kg), sledile so jim LxLIM (248 kg), in L25MES75 (249 kg). Med križankami LxBBP (257 kg) in čisto lisasto pasmo (259 kg) ni bilo velike razlike v masi klavnih polovic. Je bila pa toliko večja pri križankah LxCH (274 kg), katere so se od ostalih tudi statistično značilno razlikovale. Daleč najnižji neto prirast so imele križanke L75MES25 (384 g/dan), katere so se od ostalih tudi statistično značilno razlikovale. Sledile so jim živali čiste lisaste pasme (413 g/dan), nato pa še križanke L25MES75 (434 g/dan), LxBBP (435 g/dan), LxCH (439 g/dan) in nazadnje še LxLIM (442 g/dan), katere so imele največji neto prirast.

Tabela 10: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast telic

genotip	n	starost(dni)	masa kl. pol.(kg)	neto prirast (g/dan)
Lisasta (L)	10229	648±1,53 ^a	259±0,53 ^a	413±0,91 ^a
LxBBP	494	610±6,94 ^b	257±2,43 ^a	435±4,12 ^b
LxCH	215	644±10,55 ^a	274±3,70 ^c	439±6,27 ^b
LxLIM	893	588±5,16 ^c	248±1,81 ^b	442±3,07 ^b
L25MES75	49	608±22,60 ^{a b c}	249±7,93 ^{a b}	434±13,43 ^{a b}
L75MES25	67	626±19,47 ^{a b c}	235±6,83 ^b	384±11,57 ^c

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

Ocena za konformacijo je segala od 2,71 pri križankah L75MES25, pa do 3,21 pri LxBBP. Vmes pa so se zvrstile še križanke LxLIM, LxCH in nato še L25MES75. Poleg konformacije je za uvrstitev v plačilne razrede pomembna tudi ocena zamaščenosti, ta pa je bila najvišja pri čisti lisasti pasmi (2,96). Sledile so jim križanke LxLIM (2,92), LxCH (2,90), L25MES75 (2,74) in L75MES25 (2,69). Najnižja ocena zamaščenosti je bila pri križankah LxBBP (2,65), kar skupaj z najvišjo ocenjeno konformacijo pomeni tudi najboljši plačilni razred (2,86). Te križanke so se od ostalih tudi statistično značilno razlikovale. Nekoliko slabši plačilni razred so dosegale križanke L25MES75 (3,07), sledile so jim LxCH (3,12), LxLIM (3,20) in nato čista lisasta pasma. Najslabši plačilni razred so dosegale križanke L75MES25 (3,45).

Tabela 11: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telic

genotip	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	2,81±0,01 ^{c d}	2,96±0,01 ^a	3,38±0,01 ^b
LxBBP	3,21±0,03 ^b	2,65±0,03 ^b	2,86±0,03 ^c
LxCH	3,02±0,04 ^a	2,90±0,04 ^{a c}	3,12±0,05 ^a
LxLIM	2,94±0,02 ^a	2,92±0,02 ^{a c}	3,20±0,02 ^a
L25MES75	3,05±0,09 ^{a b}	2,74±0,10 ^{b c}	3,07±0,10 ^a
L75MES25	2,71±0,08 ^d	2,69±0,08 ^b	3,45±0,09 ^b

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

Za boljšo primerjavo med posameznimi križankami smo vse podatke preračunali na enako maso klavnih polovic (tabela 12). Tukaj vidimo, da je bil neto prirast tudi pri enaki masi klavnih polovic najnižji pri križankah L75MES25. Te križanke so se od drugih križank tudi statistično značilno razlikovale. Vse ostale križanke so imele večje neto priraste. Čista lisasta pasma (413g/dan), L25MES75 (428 g/dan), LxCH (432 g/dan), LxBBP (436 g/dan), najvišje pa so imeli zopet LxLIM (446 g/dan). Vidimo, da je bilo zaporedje križancev tako pri različni, kot pri enaki masi klavnih polovic skoraj enako. Razlika nastane edino pri LxCH in LxBBP, pri katerih se vrstni red zamenja. Pri oceni konformacije so bile najboljše ocenjene križanke LxBBP (3,22), sledile so jim L25MES75 (3,11), LxLIM (3,00), LxCH (2,93), L75MES25 (2,85) in najslabše čista lisasta pasma (2,80). Pri oceni zamaščenosti pa so najbolj izstopale telice križanke LxLIM (3,00), katere so se od vseh ostalih tudi statistično značilno razlikovale. Vse ostale križanke so si sledile do ocene 2,66 pri LxBBP. Pri plačilnih razredih so se ob enaki masi klavnih polovic najslabše izkazale čistopasemske telice (3,38), sledile so jim križanke L75MES25 (3,37), LxCH (3,18), LxLIM (3,16), L25MES75 (3,03) in na koncu zopet LxBBP (2,85), katere so dosegle najboljši plačilni razred.

Tabela 12: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telic pri enaki masi klavnih polovic.

genotip	neto prirast (g/dan)	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	413±0,88 ^{a d}	2,80±0,01 ^b	2,95±0,01 ^a	3,38±0,01 ^c
LxBBP	436±4,00 ^b	3,22±0,02 ^c	2,66±0,02 ^c	2,85±0,03 ^b
LxCH	432±6,08 ^b	2,93±0,04 ^{a e}	2,78±0,03 ^b	3,18±0,04 ^a
LxLIM	446±2,97 ^c	3,00±0,02 ^{a d}	3,00±0,02 ^d	3,16±0,02 ^a
L25MES75	428±13,01 ^{a b c}	3,11±0,08 ^{c d}	2,81±0,07 ^{a b c}	3,03±0,10 ^{a b}
L75MES25	394±11,21 ^d	2,85±0,07 ^{b e}	2,87±0,06 ^{a b}	3,37±0,08 ^c

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

4.4 TELETA

Tabeli 13 in 14 prikazujeta vpliv genotipa na starost, maso klavnih trupov, neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred pri teletih. Starost ob zakolu pri teletih se je gibala od 121 dni pri čisti lisasti pasmi do 134 pri križancih L25MES75. Tudi masa klavnih polovic je bila najmanjša pri čisti lisasti pasmi (88 kg), nekoliko večja pa pri križancih L25MES75 (92 kg), sledili pa so jim LxLIM (96 kg), LxBBP (98 kg) in križanci LxCH in L25MES75 (101 kg). Pri teletih je bil neto prirast nekoliko višji, kot pri ostalih kategorijah. Najnižji je bil zopet pri čisti lisasti pasmi (779 g/dan). Sledili so jim L25MES75 (790 g/dan), L75MES25 (791 g/dan), LxLIM (798 g/dan), LxBBP (841 g/dan). Največji neto prirast so imeli križanci LxCH (861 g/dan). Razlike v neto prirastu so prav gotovo tudi posledica različne rojstne mase telet posameznih genotipov.

Tabela 13: Vpliv genotipa na starost, maso klavnih polovic in neto prirast telet.

genotip	n	starost(dni)	masa kl. pol.(kg)	neto prirast (g/dan)
Lisasta (L)	8003	121±0,46 ^a	88±0,23 ^b	779±2,38 ^a
LxBBP	529	123±1,77 ^{a b}	98±0,88 ^{a c}	841±9,25 ^{b c}
LxCH	127	123±3,63 ^{a b c}	101±1,80 ^a	861±18,96 ^c
LxLIM	718	128±1,52 ^{b c}	96±0,75 ^{c d}	798±7,95 ^d
L25MES75	65	134±5,06 ^{c d}	101±2,51 ^{a c}	790±26,42 ^{a b d}
L75MES25	67	124±4,98 ^{a b c}	92±2,47 ^{b d}	791±26,00 ^{a b d}

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

Ocena za konformacijo je bila najnižja pri čisti lisasti pasmi (2,80) in pri križancih L75MES25 (2,85). Od teh križancev so se statistično značilno razlikovali križanci LxLIM (3,08), LxCH (3,20), L25MES75 (3,38) in LxBBP (3,49), kateri imajo najvišjo oceno za konformacijo. Pri zamaščenosti ni bilo posebnega odstopanja med posameznimi križanci. Najmanjšo oceno zamaščenosti so prav tako, kot pri ostalih kategorijah imeli križanci LxBBP (2,11), najvišjo pri teletih pa LxCH (2,20). Najboljši plačilni razred so tudi pri teletih dosegali križanci LxBBP (2,53), sledili so jim L25MES75 (2,62), LxCH (2,81), LxLIM (2,95), L75MES25 (3,19) in nazadnje čista lisasta pasma (3,25).

Tabela 14: Vpliv genotipa na konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telet.

genotip	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	2,80±0,01 ^a	2,18±0,01 ^a	3,25±0,01 ^a
LxBBP	3,49±0,02 ^b	2,11±0,02 ^b	2,53±0,03 ^b
LxCH	3,20±0,05 ^d	2,20±0,04 ^{a b}	2,81±0,06 ^d
LxLIM	3,08±0,02 ^c	2,17±0,02 ^a	2,95±0,02 ^c
L25MES75	3,38±0,07 ^b	2,13±0,06 ^{a b}	2,62±0,08 ^{b d}
L75MES25	2,85±0,07 ^a	2,14±0,06 ^{a b}	3,19±0,08 ^{a b}

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

V tabeli 15 so podatki o neto prirastu, konformaciji, zamaščenosti in plačilnem razredu pri enaki masi klavnih polovic. Najmanjši neto prirast so dosegala teleta čiste lisaste pasme (780 g/dan), sledili so jim križanci L25MES75 (785 g/dan), L75MES25 (790 g/dan), LxLIM (795 g/dan). Križanci LxBBP (838 g/dan) in LxCH (857 g/dan) pa so imeli kar nekoliko večji neto prirast kot ostali. Ocena konformacije je bila najnižja pri čisti lisasti pasmi (2,81) in pri L75MES25 (2,82). Nekoliko višja je bila pri križancih LxLIM (3,02) in LxCH (3,09). Pri križancih L25MES75 (3,26) pa je bila ocena konformacije statistično značilno različna od ostalih. Razlikovala pa se je prav tako od ocene za križance LxBBP (3,40), kateri so imeli najvišjo oceno za konformacijo. Ocena zamaščenosti je bila najnižja pri križancih LxBBP in L25MES75 (2,04), pri L75MES25 pa je bila nekoliko višja (2,11). Skoraj brez razlike so jim sledili križanci LxCH in LxLIM (2,12), najvišjo oceno pa so imela teleta čiste lisaste pasme (2,19). Pri plačilnem razredu so si križanci sledili v enakem vrstnem redu kakor pri različni masi klavnih polovic. Najslabši plačilni razred so dosegala teleta čiste lisaste pasme (3,24), najboljšega pa križanci LxBBP (2,64), tako, kot tudi pri ostalih kategorijah.

Tabela 15: Vpliv genotipa na neto prirast, konformacijo, zamaščenost in plačilni razred telet pri enaki masi klavnih polovic.

genotip	neto prirast (g/dan)	konformacija	zamaščenost	plačilni razred
Lisasta (L)	780±2,38 ^a	2,81±0,01 ^a	2,19±0,01 ^a	3,24±0,01 ^a
LxBBP	838±9,29 ^{b c}	3,40±0,02 ^b	2,04±0,02 ^b	2,64±0,03 ^b
LxCH	857±18,98 ^b	3,09±0,05 ^c	2,12±0,04 ^{a b d}	2,95±0,05 ^{c d}
LxLIM	795±7,97 ^a	3,02±0,02 ^c	2,12±0,02 ^{c d}	3,04±0,02 ^c
L25MES75	785±26,43 ^{a c}	3,26±0,07 ^d	2,04±0,06 ^{b c}	2,77±0,08 ^{b d}
L75MES25	790±25,98 ^{a c}	2,82±0,06 ^a	2,11±0,06 ^{a b c}	3,23±0,08 ^a

Vrednosti označene z različnimi črkami se statistično značilno ($p < 0,05$) razlikujejo

(L=lisasta, BBP=belgijsko belo plava, CH=šarole, LIM=limusin, L25MES75=25% lisaste, 75% mesne pasme, L75MES25=75% lisaste, 75% mesne pasme)

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Glavni namen gospodarskega križanja je, da pridemo do telet, ki so bolj primerna za prirejo govejega mesa, imajo torej boljše priraste in ali boljše klavne lastnosti in lastnosti mesa. V naši nalogi smo primerjali klavne lastnosti lisaste pasme (L) s križanci z mesnimi pasmami (šarole, limuzin in belgijsko belo plavo). Podatke smo pridobili od živali vzrejenih in zaklanih v Sloveniji in torej predstavljajo to, kar lahko od gospodarskega križanja pričakujemo v povprečnih pogojih reje v Sloveniji. Ko jih primerjamo s podatki iz literature, pa se moramo zavedati, da gre običajno za rezultate iz poskusov, torej v kontroliranih pogojih, zato so predvsem prirasti običajno tudi veliko večji.

Masa klavnih polovic je pri kategoriji bikov do 24 mesecev pri čisti lisasti pasmi znašala 349 kg. Večjo maso klavnih polovic v tej kategoriji imajo samo križanci LxCH (363 kg). Križanci LxBBP (348 kg), L75MES25 (347kg), LxLIM (337 kg) in L25MES75 (322kg) pa imajo vsi manjše mase klavnih polovic ob zakolu kot čistopasemski živali. Pri tem so križanci s CH pasmo bili ob zakolu praktično enako stari, križanci z BBP 10 dni, z LIM mesec dni in križanci L25MES75 za dva meseca mlajši od lisastih bikov.

Lisasti biki v kategoriji bikov starejših od 24 mesecev so bili ob zakolu približno sedem mesecev starejši od lisastih bikov v kategoriji bikov do 24 mesecev. Ob zakolu pa so dosegli le za 20 kg večjo maso klavnih polovic. Med posameznimi genotipi so bile razlike v starosti veliko manjše kot pri mladih bikih, saj je največja razlika med križanci LxBBP in LxCH znašala samo 13 dni. Vsi križanci, tako s CH, LIM, BBP kot L25xMES75 so dosegli ob zakolu večje mase klavnih polovic kot lisasti biki in križanci L75xMES25. Lisaste telice so bile ob zakolu približno enako stare kot kategorija bikov do 24 mesecev starosti, dosegle pa so veliko manjšo (90 kg) maso klavnih polovic. Razlike v starosti med posameznimi skupinami so znašale do največ dva meseca med telicami lisaste pasme in križankami z LIM pasmo. V primerjavi z lisastimi telicami so križanke s CH dosegle ob zakolu večjo, z BBP in križanke L25MES75 enako, in križanke s pasmo LIM manjšo maso klavnih polovic. Lisasta teleta so bila ob zakolu 4 mesece stara in so imela maso klavnih

polovic 88 kg. Križanci z BBP in CH so bili ob zakolu enako stari, z LIM teden dni in križanci L25MES75 14 dni starejši. Vsi križanci so dosegli ob zakolu približno 10 kg večjo maso klavnih polovic od lisastih telet.

Ker podatka o telesni masi živali ob zakolu nismo imeli, smo lahko na osnovi mase klavnih polovic in starosti izračunali le neto prirast. Ob tem pa se moramo zavedati, da le ta poleg razlik v hitrosti rasti vključuje tudi razlike v rojstni masi in v klavnosti. Vsi križanci v vseh kategorijah so dosegli večje neto priraste kot čiste lisaste živali razen križancev L75MES25, ki so bili po neto prirastih podobni čistim lisastim živalim. Telice križanke L75MES25 pa so dosegle celo nekoliko manjše neto priraste od čistopasemskih lisastih telic. Ko smo opravili primerjavo pri enaki masi klavnih polovic ob zakolu, smo ugotovili, da te razlike pri kategoriji mladih bikov do 24 mesecev starosti in telicah ostanejo še naprej statistično značilne, medtem ko so pri bikih starejših od 24 mesecev samo križanci s BBP imeli še vedno statistično značilno večji neto prirast od čistih lisastih bikov, pri teletih pa to velja tako za križance z BBP kot s CH. Med križanci izstopajo pri mladih bikih do 24 mesecev starosti, pri starejših bikih od 24 mesecev in telicah križanci s pasmo LIM, pri teletih pa križanci s CH. Vendar pa lahko ugotovimo, da te razlike znašajo v absolutnem smislu pri mladih bikih npr. do 30 g/dan. Ker pri telesni masi 600 kg znaša razlika v neto prirastu zaradi enega odstotka boljše klavnosti približno 10 g/dan, to pomeni, da gre razlike med križanci in čisto pasmo v neto prirastu verjetno pripisati predvsem razlikam v klavnosti. Tako so Kögel in sod. (2000a in 2001a) v poskusih križanja lisaste pasme s CH, LIM, BBP, piemontese, blond d'aquitaine in nemško angus pasmo ugotovili, da so samo križanci s CH dosegli večje dnevne priraste kot čisti lisasti biki. Istočasno pa so imeli križanci veliko boljšo klavnost kot čisti lisasti biki (od 0,2 do 4,4 %) Kögel in sod. (2000b in 2001b). To je imelo za posledico, da so vsi križanci, razen križancev z nemškim angusom, imeli tudi boljše neto priraste. Podobne rezultate navajajo isti avtorji tudi za telice. Neto prirasti, ki jih navaja Kögel in sod. (2000a in 2001a), so veliko večji (skoraj 200 g/dan) od naših ugotovljenih neto prirastov. To, poleg sorazmerno velikega deleža zaklanih bikov starejših od 24 mesecev, kaže na to, da je povprečna intenzivnost pitanja v Sloveniji relativno nizka.

Konformacija oz. mesnatost je tista lastnost, ki najbolj vpliva na razvrstitev v plačilni razred in s tem na ceno klavnih polovic. Najpomembnejši posamezni dejavnik, ki vpliva na konformacijo, pa je ravno genotip živali. To pomeni, da jo lahko spreminjamo predvsem s selekcijo znotraj posamezne pasme in s križanjem. Povprečna ocena za konformacijo v kategoriji mladih bikov je za lisaste bike znašala 3,14. Enako oceno so imeli križanci L75MES25. Boljšo oceno (3,25) so dosegli križanci L25MES75 in LxLIM, ki se med seboj niso razlikovali. LxCH so bili ocenjeni z 3,38, križanci LxBBP pa so dobili daleč največjo oceno 3,60. Tudi pri ostalih kategorijah je bila ocena za konformacijo največja pri križancih LxBBP. Križanci z BBP so imeli povprečju za pol ocene boljšo, križanci s CH za približno 0,25 ocene, križanci z LIM pa 0,1 do 0,3 ocene boljšo oceno za konformacijo. Pri bikih do 24 mesecev in pri telicah je bila za 0,1 ocene boljša, pri bikih nad 24 mesecev za 0,2, pri teletih pa za 0,3 ocene boljša ocena za konformacijo kot pri čisti lisasti pasmi. Križanci s CH so imeli boljšo konformacijo od križancev z LIM pasmo v kategoriji mladih bikov in telet, vendar so bile te razlike le posledica večje mase klavnih polovic, saj ko smo primerjali posamezne genotipe pri enaki masi klavnih polovic, razlike med omenjenima genotipoma niso bile več statistično značilne. Med kategorijami imajo najboljše ocene za konformacijo biki, sledijo jim teleta in nato telice. Najboljšo konformacijo pri križancih LxBBP so ugotovili tudi Kögel in sod.(2002). Prav tako pa so ugotovili najslabšo oceno za konformacijo pri čisti lisasti pasmi. V njihovi raziskavi so spremljali tudi križance s piemontese, nemško angus in blond d'aquitaine pasmo. Pri bikih so vsi križanci razen križancev z nemško angus pasmo, dosegali boljšo oceno za konformacijo kot čisti lisasti biki. Križanci z BBP so imeli celo za 1,12 boljšo oceno kot čista lisasta pasma. Pri telicah pa isti avtorji navajajo boljšo konformacijo pri vseh križancih, vključno z nemško angus, kot pri čisti lisasti pasmi. Dobro konformacijo dosegajo križanci LxBBP verjetno po zaslugi dvojne omišičenosti te pasme. Razloge za bistveno manjše izboljšanje konformacije pri križancih v primerjavi z vrednostmi, ki jih navajajo Kögel in sod.(2002), gre verjetno iskati v izboru bikov (očetov), ki se uporabljajo za križanje. Drugi razlog bi lahko bil tudi v tem, da je lisasta pasma v Sloveniji še vedno bolj v kombiniranem tipu kot nemška in je zato učinek križanja manjši. Vendar pa če si pogledamo povprečne ocene za konformacijo čiste lisaste pasme v Sloveniji in v Nemčiji vidimo, da so si te vrednosti podobne in tako to ne bi smel biti poglobitni razlog za opažene razlike.

Ocena za zamaščenost v našem primeru ni tako pomembna, saj imajo vsi križanci povprečno oceno med 2 in 3, kar pa pomeni razvrstitev v isti plačilni razred. Vseeno pa obstajajo razlike med posameznimi križanci. Zamaščenost je pri bikih do 24 mesecev ocenjena z najvišjo oceno pri čisti lisasti pasmi, 2,65. Sledijo jim križanci LxLIM (2,61), LxCH in L75MES25 (2,52), L25MES75 (2,45), križanci LxBBP pa imajo pri mladih bikih najmanjšo oceno zamaščenosti (2,33). Skoraj pri vseh kategorijah so bile z najvišjo oceno zamaščenosti ocenjene živali čiste lisaste pasme. Pri bikih nad 24 mesecev so imeli višjo oceno zamaščenosti križanci z LIM, pri teletih pa je bila ocena višja pri križancih s CH. Najnižjo oceno zamaščenosti pri vseh kategorijah pa so dosegali križanci LxBBP. To pomeni, da bi vse križance lahko pitali še nekolike dlje, na večjo maso ob zakolu, brez bojzani da bi bili ob zakolu preveč zamaščeni. Tako bi seveda lahko povečali tudi skupno prirejo govejega mesa, saj bi priredili več mesa z eno živaljo. Med kategorijami so z najboljšo oceno za zamaščenost ocenjena teleta, sledijo jim biki do in nad 24 mesecev, največjo oceno za zamaščenost pa dosegajo telice. Kögel in sod.(2002), ki so v raziskavi primerjali več različnih križancev z lisasto pasmo so ugotovili, da imajo križanci LxBBP sicer nizko oceno zamaščenosti, 0,33 točke manj kakor čista lisasta pasma, vendar imajo nekateri drugi križanci še nižjo oceno. Križanci LxBA (blon'd aquitaine) imajo za 0,51 ocene nižjo, križanci LxPIE pa kar za 0,57 ocene nižjo zamaščenost kakor čista lisasta pasma. Vsi križanci pa imajo nižjo oceno zamaščenosti z izjemo nemškega angusa. Pri telicah, Kögel in sod.(2002), za križanke LxBBP ne navajajo manjše ocene zamaščenosti od čiste lisaste pasme, kot se je pokazala v naši raziskavi.

Razvrstitev v plačilni razred vpliva direktno na doseženo ceno klavnih polovic in je tako za rejca najpomembnejša lastnost. Plačilni razred je bil pri vseh kategorijah najslabši pri čisti lisasti pasmi. Pomeni, da jih je bilo kar nekaj uvrščenih v tretji in četrti plačilni razred. Pri bikih do 24 mesecev so bili križanci z LIM v povprečju za 0,1 razreda, križanci z CH za 0,3, križanci z BBP pa kar za pol plačilnega razreda višje uvrščeni. Pri bikih nad 24 mesecev so imeli križanci z LIM za 0,2 razreda, križanci z CH za 0,3 in križanci z BBP za 0,6 razreda boljšo uvrstitev v plačilni razred. Pri telicah in teletih je podobna razvrstitev, vendar je pri teletih med posameznimi križanci večja razlika v plačilnih razredih. Čista lisasta pasma in križanci z BBP se med seboj razlikujejo za 0,75 plačilnega razreda, pri telicah pa so križanci L75MES25 uvrščeni še v nižji plačilni razred kot čiste lisaste živali.

Pri enaki masi klavnih polovic se razmere ne spremenijo veliko. Ravno tako imajo najnižji (najboljši) plačilni razred pri vseh kategorijah križanci LxBBP, najvišjega pa imajo pri teletih, mladih bikih in bikih nad 24 mesecev živali čiste lisaste pasme. Pri telicah pa imajo najvišji plačilni razred križanke L75MES25. Med kategorijami pa dosegajo najboljši plačilni razred biki do in nad 24 mesecev, sledijo jim teleta in nazadnje telice.

Za nazornejšo primerjavo, kaj pomeni uvrstitev v boljši plačilni razred, smo izračunali razliko v prihodku. Vzeli smo cene klavnih polovic od enega izmed slovenskih mesno predelovalni obratov za kategorijo bikov do 24 mesecev in sicer za 2, 3 in 4 plačilni razred. Izračunali smo, da je za vsak boljši plačilni razred cena povprečno 0,16 EUR/kg večja. To pomeni, da bi za bika, ki ima maso klavnih polovic 350 kg in je razvrščen za polovico plačilnega razreda bolje, dobili 28 evrov več.

5.2 SKLEPI

Na osnovi rezultatov obdelave podatkov vzrejenih in zaklanih živali lisaste pasme in križancev med lisasto pasmo in mesnimi pasmami živali v Sloveniji v letih 2005 in 2006 lahko zaključimo:

- Mladi lisasti biki do 24 mesecev starosti so bili zaklani pri starosti 629 dni in so dosegli maso klavnih polovic 349 kg. Križanci s CH so dosegli pri enaki starosti večjo maso klavnih polovic (363 kg), medtem ko so imeli ostali križanci nekoliko manjšo maso klavnih polovic, pri čemer so bili tudi mlajši. Lisasti biki v kategoriji bikov starejših od 24 mesecev so bili ob zakolu približno sedem mesecev starejši od lisastih bikov v kategoriji bikov do 24 mesecev, ob zakolu pa so dosegli le za 20 kg večjo maso klavnih polovic. Razlike v starosti med posameznimi genotipi so bile veliko manjše kot pri mladih bikih. Vsi križanci so dosegli ob zakolu večje mase klavnih polovic kot lisasti biki in križanci L75MES25. Lisaste telice so bile ob zakolu približno enako stare kot kategorija bikov do 24 mesecev starosti, dosegle pa so veliko manjšo (90 kg) maso klavnih polovic. Razlike v starosti med posameznimi skupinami so znašale do največ dva meseca med telicami lisaste pasme in križankami z LIM pasmo. V primerjavi z lisastimi telicami so križanke s CH dosegle ob zakolu večjo, z BBP in križanke L25MES75 enako in križanke z LIM pasmo manjšo maso klavnih polovic. Lisasta teleta so bila ob zakolu 4 mesece stara in so imela maso klavnih polovic 88 kg. Vsi križanci so bili ob zakolu nekoliko starejši in so dosegli približno 10 kg večjo maso klavnih polovic.
- Neto prirast je znašal pri lisastih bikih 561 g/dan. Vsi križanci v vseh kategorijah so dosegli večje neto priraste kot čiste lisaste živali razen križancev L75MES25, ki so bili po neto prirastih podobni čistim lisastim živalim z izjemo telic, kjer so križanke L75MES25 dosegle še manjše neto priraste kot čiste lisaste telice. Pri bikih mlajših od 24 mesecev in teletih so najboljše neto priraste dosegli križanci s CH, medtem ko pri bikih starejših od 24 mesecev in telicah ni bilo razlik med posameznimi križanci. Biki križanci (LxBBP, LxCH, LxLIM in L25MES75), so v povprečju

dosegli za okrog 15, telice 24 in teleta 43 g/dan boljši neto prirast kot čiste lisaste živali.

- Ocena za konformacijo je bila najslabša pri čisti lisasti pasmi in križancih L75MES25. Pri vseh ostalih križancih je bila boljša. Najboljša pa je bila pri križancih LxBBP, ki so imeli za približno polovico razreda boljšo oceno od čiste lisaste pasme. Pri bikih mlajših od 24 mesecev in teletih so križanci s CH dosegli boljšo konformacijo kot križanci z LIM, medtem kot pri bikih starejših od 24 mesecev in telicah ni bilo razlik med obema skupinama križancev. Križanci s CH so imeli za približno četrtno, križanci z LIM pa za petino razreda boljšo konformacijo kot čiste lisaste živali.
- Zamaščenost je bila nekoliko večja pri čisti lisasti pasmi kot pri križancih pri mladih bikih do 24 mesecev starosti in pri telicah. Pri bikih starejših od 24 mesecev so največjo zamaščenost dosegli križanci z LIM pasmo, pri teletih pa teleta križanci s CH in čiste lisaste pasme. Najmanjšo oceno zamaščenosti so dosegli križanci LxBBP v vseh kategorijah zaklanih živali.
- Plačilni razred je bil najslabši pri vseh kategorijah pri čisti lisasti pasmi in križancih L75MES25. Najboljši plačilni razred pa so imeli v vseh kategorijah križanci LxBBP. Bil je približno za polovico razreda boljši od čiste lisaste pasme. Pri bikih mlajših od 24 mesecev in teletih so križanci s CH dosegli boljši plačilni razred kot križanci z LIM, medtem ko pri bikih starejših od 24 mesecev in telicah ni bilo razlik med obema skupinama križancev. Križanci s CH so imeli za približno četrtno, križanci z LIM pa za petino razreda boljši plačilni razred kot čiste lisaste živali.
- Gospodarsko križanje lisaste pasme je izboljšalo klavne lastnosti (neto prirast, konformacijo in plačilni razred) in predstavlja tako tudi pri kombinirani lisasti pasmi enostaven rejski ukrep za izboljšanje klavne kakovosti zaklanih goved in s tem tudi ekonomski položaj rejcev goved.

6 POVZETEK

V diplomski nalogi nas je zanimalo, kako gospodarsko križanje lisaste pasme z mesnimi pasmami vpliva na klavno kakovost. Primerjali smo lisasto pasmo in križance med lisasto pasmo ter belgijsko belo plavo, šarole, limusin ter 25 in 75 % deležem mesnih pasem s čisto lisasto pasmo. Podatke smo pridobili od Bureau Veritas in na MKGP. V raziskavo je bilo vključenih 77.819 živali. Te živali so bile rejene in zaklane v Sloveniji v različnih pogojih reje. Od tega je bilo v kategoriji bikov do 24 mesecev starosti 51,13 %, bikov nad 24 mesecev 21,30 %, telic 15,35% ter telet 12,22%. Podatke smo obdelali s programskim paketom SAS/STAT za vsako kategorijo posebej. V statistični model smo vključili vpliv genotipa, leta in interakcije med njima. Za primerjavo pri enaki masi klavnih polovic, smo v model vključili še maso klavnih polovic kot linearno regresijo.

Mladi lisasti biki do 24 mesecev starosti so bili zaklani pri starosti 629 dni in so dosegli maso klavnih polovic 349 kg. Križanci s CH so dosegli pri enaki starosti večjo maso klavnih polovic (363 kg) medtem ko so imeli ostali križanci nekoliko manjšo maso klavnih polovic, ob tem da so bili tudi mlajši. Vsi križanci v kategoriji bikov starejših od 24 mesecev so dosegli ob zakolu večje mase klavnih polovic kot lisasti biki in križanci L75MES25. V primerjavi z lisastimi telicami so križanke s CH dosegle ob zakolu večjo, z BBP in križanke L25MES75 enako in križanke z LIM pasmo manjšo maso klavnih polovic. Lisasta teleta so bila ob zakolu 4 mesece stara in so imela maso klavnih polovic 88 kg. Vsi križanci so bili ob zakolu nekoliko starejši in so dosegli približno 10 kg večjo maso klavnih polovic.

Neto prirast je znašal pri lisastih bikih 561 g/dan. Vsi križanci v vseh kategorijah so dosegli večje neto priraste kot čiste lisaste živali razen križancev L75MES25, ki so bili po neto prirastih podobni čistim lisastim živalim z izjemo telic, kjer so križanke L75MES25 dosegle še manjše neto priraste kot čiste lisaste telice. Pri bikih mlajših od 24 mesecev in teletih so najboljše neto priraste dosegli križanci s CH, medtem ko pri bikih starejših od 24 mesecev in telicah ni bilo razlik med posameznimi križanci. Biki so v povprečju dosegli za okrog 15, telice 24 in teleta 43 g/dan boljši neto prirast.

Ocena za konformacijo, in posledično tudi plačilni razred je bila najslabša pri čisti lisasti pasmi in križancih L75MES25. Pri vseh ostalih križancih je bila boljša. Najboljša pa je bila pri križancih LxBBP, ki so imeli za približno polovico razreda boljšo oceno od čiste lisaste pasme. Pri bikih mlajših od 24 mesecev in teletih so križanci s CH dosegli boljšo konformacijo in plačilni razred kot križanci z LIM, medtem kot pri bikih starejših od 24 mesecev in telicah ni bilo razlik med obema skupinama križancev. Križanci s CH so imeli za približno četrtno, križanci z LIM pa za petino razreda boljšo konformacijo in plačilni razred kot čiste lisaste živali.

Zamaščenost je bila nekoliko večja pri čisti lisasti pasmi kot pri križancih pri mladih bikih do 24 mesecev starosti in pri telicah. Pri bikih starejših od 24 mesecev so največjo zamaščenost dosegli križanci s pasmo LIM. Najnižjo oceno zamaščenosti so dosegli križanci LxBBP v vseh kategorijah zaklanih živali.

Gospodarsko križanje predstavlja tako tudi pri kombinirani lisasti pasmi enostaven rejski ukrep za izboljšanje klavne kakovosti zaklanih goved.

7 VIRI

- Bojkovski D., Drobnič M., Žgur S. 2006. Geografija živinoreje v Sloveniji v letu 2005. V: Strokovni posvet Stanje živalskih genskih virov v Slovenskem kmetijstvu v letu 2005, Domžale, 31. maj 2006. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo: 13-34
- Čepin S., Osterc J., Čepon M., Ferčej J., Čeh J. 1987. Klavna kakovost nekaterih govejih pasem in njihovih križancev. *Znanost in praksa v govedoreji*, 11: 113-119
- Čepin S., Žgur S., Čepon M. 1997. Carcass and meat properties of Brown, Holstein, Simmental and Brown x Belgian Blue, Holstein x Belgian Blue bulls. V: Vitality of meat, congress proceedings, 43 rd. ICOMST 1997, Auckland, New Zealand, 27 jul.-1. avg. 1997. Bass J. (ed.). Auckland: 266-267
- Čepin S., Žgur S., Čepon M. 1998. Povečanje prireje in izboljšanje kakovosti govejega mesa z gospodarskim križanjem. *Znanost in praksa v govedoreji*, 21: 69-74
- Čepin S., Žgur S. 2000. Klavna kakovost goved v Sloveniji. *Govedorejski zvonci*, 5, 1/2: 10-12
- Čepin S., Žgur S., Čepon M. 2001. Klavna kakovost naših pasem goved in učinki gospodarskega križanja. *Sodobno kmetijstvo*, 34, 3: 112-115
- Gariépy C., Seoane J. R., Cloteau C., Martin J. F., Roy G. L. 1999. The use of double-muscled cattle breeds in terminal crosses: Meat quality. *Canadian Journal of Animal Science*, 79: 301-308
- Kögel Von J., Pickl M., Spann B., Mehler N., Eckhart H., Edelmann P., Duda J., Röhrmoser G. 2000a. Kreuzungsversuch mit Charolais, Blond d'aquitaine und Limousin auf Fleckvieh-Kühe. 1. Mitteilung: Abkalbeverhalten und Mastleistung. *Züchtungskunde*, 72, 2: 102-119
- Kögel Von J., Pickl M., Rott J., Hollwich W., Sarreiter R., Mehler N. 2000b. Kreuzungsversuch mit Charolais, Blond d'aquitaine und Limousin auf Fleckvieh-Kühe. 2. Mitteilung: Schlachtertrag und Schlachtkörperqualität. *Züchtungskunde*, 72, 3: 201-216
- Kögel Von J., Pickl M., Sarreiter S., Mehler N. 2001a. Kreuzungsversuch mit Piemontesern, Deutschen Angus und Weiß-blauen Belgiern auf Fleckvieh-Kühe. 1. Mitteilung: Abkalbeverhalten und Mastleistung. *Züchtungskunde*, 73, 2: 96-109
- Kögel Von J., Pickl M., Rott J., Hollwich W. 2001b. Kreuzungsversuch mit Piemontesern, Deutschen Angus und Weiß-blauen Belgiern auf Fleckvieh-Kühe. 2. Mitteilung: Swchlachtertrag und Schlachtkörperqualität. *Züchtungskunde*, 73, 3: 204-214

Kögel Von J., Pickl M., Eckhart H., Edelmann P. 2002. Wirtschaftlichkeit der Mast von Fleckvieh-Kreuzungstieren von sechs verschiedenen Fleischrassen. Züchtungskunde, 74, 5: 341-361

Osterc J., Klopčič M., Potočnik K. 2002. Lisasto govedo v Sloveniji. V: Lisasta pasma v Sloveniji nastanek, razvoj, prihodnost. Špur M. (ur.). Maribor, Zveza društev rejcev govedi lisaste pasme Slovenije: 47-55

Pravilnik o ocenjevanju in razvrščanju govejih trupov in polovic na klavni liniji. Ur.l.RS št 103-5064/01

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o ocenjevanju in razvrščanju govejih trupov in polovic na klavni liniji. Ur.l. RS št. 31-1353/04

Skelley G. C., Thompson C. E., Cross D. L., Grimes L. W. 1980. Carcass characteristics of polled hereford x angus, charolais x angus, simmental x angus and holstein x angus steers finished on high silage diets. Journal of Animal Science, 51, 4: 822-829

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so kakorkoli pripomogli, da je ta diplomska naloga nastala.

Najlepše se zahvaljujem mentorju doc. dr. Silvestru Žgurju, ker mi je pomagal in svetoval pri izdelavi naloge. Zahvaljujem se tudi staršem, in prijateljem ker so me moralno podpirali ali mi kako drugače olajšali izdelavo diplomske naloge.

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Mateja PIRC

**VPLIV GOSPODARSKEGA KRIŽANJA LISASTE
PASME NA KLAVNE LASTNOSTI GOVED V
SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2009