

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maja POČKAJ

**KLAVNA KAKOVOST GOVED ROJENIH NA EKOLOŠKIH
KMETIJAH V SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**CARCASS QUALITY OF CATTLE BORN ON ORGANIC FARMS IN
SLOVENIA**

GRADUATION THESIS
University Studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija kmetijstva – zootehniko. Opravljeno je bilo na Katedri za znanosti o rejah živalih Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Silvestra Žgurja.

Recenzentka: doc. dr. Mojca Simčič

Komisija za oceno in zagovor:

- Predsednik: prof. dr. Peter DOVČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: doc. dr. Silvester ŽGUR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Član: doc. dr. Mojca SIMČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

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

Maja Počkaj

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn
DK UDK 636.2:631.147:637.517(043.2)=163.6
KG govedo/ekološko/konvencionalno kmetijstvo/kategorije/klavna kakovost/Slovenija
KK AGRIS L10/9702
AV POČKAJ, Maja
SA ŽGUR, Silvester (mentor)
KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI 2016
IN KLAVNA KAKOVOST GOVED ROJENIH NA EKOLOŠKIH KMETIJAH V SLOVENIJI
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP VII, 47 str., 21 pregl., 44 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI V diplomskem delu smo analizirali zaklano govedo v Sloveniji med leti 2009 in 2015, ki je bilo rojeno, zrejeno in spitano na ekoloških ali konvencionalnih kmetijskih gospodarstvih. Primerjali smo rastne in klavne lastnosti petih različnih kategorij, in sicer: telet, starejših telet, bikov starih do 2 let, bikov starejših od 2 let in telic. Pri zaklanih živali iz ekološke reje je bil večji delež živali cikaste pasme, mesnih pasem, križancev in ostalih pasem ter manjši delež črno-bele, rjave in lisaste pasme kot pri zaklanih živalih iz konvencionalne reje. Teleta iz ekološke reje so bila ob zakolu starejša in so dosegla v povprečju 12 kg večjo maso klavnih polovic ob enakem neto prirastu. Mesnatost telet iz ekološke reje je bila za 0,2 podrazreda boljše ob enaki zamaščenosti v primerjavi s teleti iz konvencionalne reje. Starejša teleta iz ekološke reje so dosegla v povprečju 9 kg večjo maso klavnih polovic in s tem tudi za 38 g/dan večji neto prirast. Mesnatost starejših telet iz ekološke reje je bila za skoraj en podrazred boljše ob enaki zamaščenosti v primerjavi s starejšimi teleti iz konvencionalne reje. Mladi biki iz ekološke reje so bili ob zakolu 2 meseca mlajši, dosegli so za 71 kg manjšo maso klavnih polovic, za 66 g/dan slabši neto prirast, 0,5 podrazreda slabšo mesnatost in 2,5 podrazreda skromnejšo zamaščenost v primerjavi z mladimi biki iz konvencionalne reje. Starejši biki od dveh let iz ekološke reje so bili ob zakolu starejši za mesec dni, dosegli so 53 kg manjšo maso klavnih polovic, za 170 g/dan slabši neto prirast, za 0,4 podrazreda slabšo mesnatost in za 1,6 podrazreda skromnejšo zamaščenost v primerjavi s starejšimi biki iz konvencionalne reje. Telice iz ekološke reje so bile ob zakolu 2,4 meseca mlajše, 35 kg lažje in so dosegle 11 g/dan manjši neto dnevni prirast, za 0,4 podrazreda slabšo mesnatost in za 1,4 podrazreda skromnejšo zamaščenost v primerjavi s telicami iz konvencionalne reje.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
 DC UDC 636.2:631.147:637.517(043.2)=163.6
 CX cattle/organic/conventional farming/categories/carcass quality/Slovenia
 CC AGRIS L10/9702
 AU POČKAJ, Maja
 AA ŽGUR, Silvester (supervisor)
 PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
 PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
 PY 2016
 TI CARCASS QUALITY OF CATTLE BORN ON ORGANIC FARMS IN SLOVENIA
 DT Graduation Thesis (University Studies)
 NO VII, 47 p., 21 tab., 44 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB As a part of this diploma thesis, we have carried out an analysis of cattle slaughtered in Slovenia between 2009 and 2015 that were born and fattened on organic or conventional farms. For the purposes of the analysis, we compared the growth and carcass quality of five different categories of animals: calves, older calves, bulls younger than two years of age, bulls older than two years, and heifers. Among the slaughtered animals from organic farms, there was a larger proportion of the Cika breed, beef breeds, crossbreds and other breeds compared to conventional farming where a smaller proportion of Holstein, Brown and Simmental breeds were found. In comparison with conventionally reared calves, organically reared calves were older at slaughter with 12 kg heavier carcass weight and they achieved the same net daily gain. The conformation of organically reared calves was better by 0.2 subclasses with the same fatness. The carcass weight of older calves from organic farms was 9 kg higher, and their net daily gain was 38 g/day higher as well. Older calves from organic farms also achieved a conformation better by almost one entire subclass with the same degree of fatness. Organically reared young bulls were two months younger at slaughter, and they achieved 71 kg lower carcass weight, 66 g/day lower net daily gain, 0.5 subclasses poorer conformation, and 2.5 subclasses lower fatness. Organically reared older bulls were one month older at slaughter with 53 kg lower carcass weight, 170 g/day lower net daily gain, 0.4 subclasses poorer conformation, and 1.6 subclasses lower fatness. Organically reared heifers were 2.4 months younger and 35 kg lighter at slaughter, with 11 g/day lower net daily gain, 0.4 subclasses poorer conformation and 1.4 subclasses lower fatness compared to conventionally reared heifers.

KAZALO VSEBINE

	Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	str. II
	Key Words Documentation (KWD)	IV
	Kazalo vsebine	V
	Kazalo preglednic	VI
	Okrajšave in simboli	VII
1	UVOD	1
2	PREGLED OBJAV	3
2.1	EKOLOŠKO KMETIJSTVO	3
2.1.1	Razvoj ekološkega kmetijstva po letih	4
2.1.2	Osnovne prepovedi in kontrolne organizacije	6
2.1.3	Ekološka reja goved	6
2.1.3.1	Obtežba in dokup živali	7
2.1.3.2	Hlev	8
2.1.3.3	Izpust	10
2.1.3.4	Paša	11
2.1.3.5	Krma	12
2.1.3.6	Krmljenje živali	13
2.2	KLAVNA KAKOVOST	14
2.2.1	Kakovost mesa	15
2.2.1.1	Preference potrošnikov	16
2.2.2	Vpliv prehrane na klavno kakovost	16
2.2.3	Vpliv reje na klavno kakovost	19
2.2.3.1	Primerjava različnih rej in kategorij živali v Avstriji	21
3	MATERIAL IN METODE	24
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	26
4.1	TELETA (KATEGORIJA V)	26
4.2	STAREJŠA TELETA (KATEGORIJA Z)	28
4.3	BIKI, MLAJŠI OD 2 LET (KATEGORIJA A)	31
4.4	STAREJŠI BIKI OD 2 LET (KATEGORIJA B)	34
4.5	TELICE (KATEGORIJA E)	36
5	SKLEPI	39
6	POVZETEK	41
7	VIRI	44

ZAHVALA

KAZALO PREGLEDNIC

str.

Preglednica 1:	Ekološka kmetijska gospodarstva in gospodarstva v preusmeritvi (SURS, 2016)	5
Preglednica 2:	Število govedi v ekološki reji (SURS, 2016)	5
Preglednica 3:	Minimalne hlevske in zunanje površine – izpust (Uredba Komisije ..., 2008: priloga III)	11
Preglednica 4:	Primerjava rastnosti in klavne kakovosti starejših telet iz „Pohorje beef“ (PB) in konvencionalnih rej (Prevolnik in sod., 2009)	20
Preglednica 5:	Parametri klavne kakovosti, hranilne vrednosti mesa in intramuskularna maščoba (Velik in sod., 2009)	22
Preglednica 6:	Število vključenih govedi v analizo po posameznih letih	26
Preglednica 7:	Delež zaklanih telet posamezne pasme	27
Preglednica 8:	Analiza variance za klavne lastnosti telet (p-vrednosti)	27
Preglednica 9:	Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih telet iz ekološke in konvencionalne reje	28
Preglednica 10:	Delež zaklanih starejših telet posamezne pasme	29
Preglednica 11:	Analiza variance za klavne lastnosti starejših telet (p-vrednosti)	29
Preglednica 12:	Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih starejših telet iz ekološke in konvencionalne reje	30
Preglednica 13:	Delež posamezne pasme zaklanih bikov, mlajših od 2 let	31
Preglednica 14:	Analiza variance za klavne lastnosti bikov mlajših od 2 let (p-vrednosti)	32
Preglednica 15:	Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih bikov, mlajših od 2 let iz ekološke in konvencionalne reje	32
Preglednica 16:	Delež posamezne pasme zaklanih bikov, starejših od 2 let iz ekološke in konvencionalne reje	34
Preglednica 17:	Analiza variance za klavne lastnosti bikov starejših od 2 let (p-vrednosti)	35
Preglednica 18:	Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih bikov starejših od 2 let	35
Preglednica 19:	Delež zaklanih telic posamezne pasme iz ekološke in konvencionalne reje	36
Preglednica 20:	Analiza variance za klavne lastnosti telic (p-vrednosti)	37
Preglednica 21:	Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih telic iz ekološke in konvencionalne reje	37

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

IURŽ	Indeks ustreznosti reje živali
OMD	Kmetovanje na območjih z omejenimi dejavniki
N	Število obravnavanih živali
PB	Ekološka reja goved »Pohorje beef«
LS	Lisasto govedo
ČB	Črno-belo govedo
RJ	Rjavo govedo
M	Govedo mesnih pasem

1 UVOD

V slovenskem kmetijskem prostoru predstavlja ekološko kmetijstvo obliko in način kmetovanja, ki pridobiva na pomenu. Slovenija z različnimi tipi pokrajin in bogato krajinsko razčlenitvijo z velikim deležem gorsko-višinskih kmetij ima mnogotere naravne danosti. Vse to ji nudi odlične možnosti za nadaljnji in pospešeni razvoj ekološkega kmetijstva, ki prispeva k zagotavljanju javnih dobrin, ohranjanju kulturne in kmetijske krajine, ohranja in izboljšuje biotsko raznovrstnost, aktivno sodeluje pri varstvu virov pitne vode in celotnega geografskega okolja. Ekološko kmetijstvo v največji možni meri vpliva na trajnostno gospodarjenje z neobnovljivimi naravnimi viri, skrbi za dobrobit živali oz. živalskih vrst in pasmam prilagojeno rejo. V ekološkem kmetijstvu se celostno dopolnjujeta rastlinska pridelava in reja živali tako, da sledi naravnim metodam in kroženju snovi v naravi. Ekološka živinoreja se zopet vrača k simbiotskemu odnosu ljudi do živali in se oddaljuje od parazitskega odnosa, ki po mnenju Caputa (1996), prevladuje v konvencionalni živinoreji.

Na območjih z omejenimi dejavniki za kmetovanje je kar 63 % vseh kmetij (Osterc in sod., 1994), kmetijskih zemljišč na takih območjih pa je kar 80 % (Vidrih, 2013b). Na večini teh kmetij je govedoreja najpomembnejša dejavnost (Osterc in sod., 1994). Za večjo samooskrbo z govejim mesom je tako primerna tudi reja krav dojlj, ki je sonaraven način živinoreje. Krave dajo vsako leto tele, reja je poceni in ne potrebuje veliko delovne sile. Tudi na ekoloških – ekstenzivnih kmetijah prevladuje reja prežvekovalcev. V preteklem letu so na certificiranih ekoloških kmetijah redili 30.600 glav govedi in 35.200 ovc (SURS, 2016).

Medtem, ko statistični podatki kažejo na povečanje tako števila vključenih goved v ekološko prirejo, kot na tak način prirejenega mesa v zadnjih letih, pa ni nobenih podatkov o kakovosti tako vzrejenih in spitanih živali v Sloveniji. Kakovost tako vzrejenih in spitanih živali je zelo pomembna z vidika nadaljnje prodaje in doseganja primerne cene. Zato smo se odločili za analizo lastnosti rasti in klavne kakovosti pri govedu rojenem in spitanem na ekoloških kmetijskih gospodarstvih v Sloveniji v obdobju od leta 2009 do leta

Počkaj M. Klavna kakovost goved rojenih na ekoloških kmetijah v Sloveniji.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2016

2015 v primerjavi z govedom rojenim in spitanim na konvencionalnih kmetijskih gospodarstvih.

2 PREGLED OBJAV

2.1 EKOLOŠKO KMETIJSTVO

Ekološko pridelano pomeni naravnim zakonom podrejeno prirejo (Sergo, 2002). Ekološko kmetijstvo je način trajnostnega kmetijstva, ki v pridelavi hrane temelji na ravnovesju v sistemu tla-rastline-žival-človek in v sklenjenem kroženju hranil v njem (Bavec M. in Bavec F., 2001). Nastalo je že v začetku prejšnjega stoletja kot odgovor na uporabo pesticidov, mineralnih gnojil ter industrializacijo v kmetijstvu (Bavec in sod., 2012). Ekološki kmetijski pridelek oziroma živilo je pridelano oziroma predelano pretežno po naravnih metodah in postopkih (Zakon o kmetijstvu, 2008: 72. člen). Ekološka živila so v primerjavi s konvencionalno hrano po številnih parametrih določanj notranje kakovosti boljša (Bavec in sod., 2012), pa tudi s stališča varovanja okolja je ekološka pridelava najvišje ovrednotena (Zelenjava ..., 2001), zato je priporočljiva na najožjih območjih vodne oskrbe (Plut, 1998).

V ekološki pridelavi je večinoma manj direktnih materialnih stroškov (Bavec, 2001). Znanstvene raziskave kažejo, da so vložki v ekološkem kmetijstvu v primerjavi s konvencionalnim od 36 % do 54 % manjši, poraba energije in fosilnih goriv je manjša za 40 – 60 % ter zmanjša se izpust toplogrednih plinov v povprečju za več kot 50 % (Bavec in sod., 2012).

V nekaterih primerih je potrebnih več strojnih ur in ročnega dela zaradi mehanskega zatiranja plevelov - prehodov s česali, okopavanja in ročnega pobiranja škodljivcev. Lahko pa kmetje računajo na to, da bodo v primerjavi s konvencionalno proizvodnjo njihovi pridelki dosegali v povprečju za 15 do 30 % višje prodajne cene. V živinoreji so cene povečini enake (Bavec, 2001), saj sta trženje in predelava ekološkega mesa in mleka v Sloveniji slabo razviti (Jurcan, 2014). Težave ob preusmeritvi na ekološko pridelavo so zaradi subvencij nekoliko manjše. V Sloveniji kmetije prejemajo subvencije za ekološko proizvodnjo že od leta 1999 (Bavec, 2001).

Pri ekološkem kmetovanju v Sloveniji, zaradi naravnih danosti izkoriščanja travinja, prevladujejo živinorejske kmetije z ekstenzivnim načinom reje. Pri obdelavi anket so

Pažek in sod. (2005) ugotovili, da so se po večini v ekološko kmetijstvo preusmerile kmetije zgolj z manjšimi spremembami. Zlasti na višinskih kmetijah so na tak, ekološki, ekstenziven način kmetovali že več generacij. Manjkal jim je samo uraden status.

Preusmeritev v ekološko živinorejo poteka praviloma skupaj s kmetijskimi površinami – travinjem in njivami. Po pretečenem preusmeritvenem obdobju se proizvodi lahko prodajajo kot ekološki, pred tem pa imajo živila živalskega porekla status konvencionalne reje. Obdobje traja 24 mesecev od prijave v kontrolo oziroma s prvo pašo ali s košnjo prve krme po pretečenem preusmeritvenem obdobju (Bavec in sod., 2012).

Dokupovanje sredstev (izven kmetije) je prej izjema kot pravilo, saj je zaželeno, da najprej uporabijo vse možnosti v okviru lastnih kmetij, pri gnojenju pa živinski gnoj in kompost (Bavec in sod., 2003). Priporočljiva je tudi setev lastnega semena. V izogib obremenjevanju okolja je potrebno gnojiti v času, ko rastline potrebujejo hranila, tj. v rastni dobi (Hrastar, 2003).

Okoli 90 % vseh kmetij v preusmeritvi so finančna sredstva vlagale v:

- strojno opremo: okopalnike, česala, brane,
- izgradnjo hleva, objekta za prosto rejo,
- ureditev izpusta,
- sanacijo gnojnih jam in gnojišč (Bavec in sod., 2002).

2.1.1 Razvoj ekološkega kmetijstva po letih

Število ekoloških kmetijskih gospodarstev se je po letih linearno povečevalo (Preglednica 1). Na začetku tisočletja jih je bilo samo 115, 15 let kasneje pa 2700, kar je 23-krat več. V zadnjem letu se je število ekoloških kmetij povečalo za 6 %.

Preglednica 1: Ekološka kmetijska gospodarstva in gospodarstva v preusmeritvi (SURs, 2016)

Leto	Ekološka kmetijska gospodarstva	Kmetijska gospodarstva v preusmeritvi
2000	115	485
2001	322	678
2002	412	748
2003	632	783
2004	910	672
2005	1220	498
2006	1393	483
2007	1610	390
2008	1789	278
2009	1853	243
2010	1897	321
2011	1999	364
2012	2104	578
2013	2232	817
2014	2537	761
2015	2699	718

Število kmetij v preusmeritvi se je povečevalo do leta 2003, nato se je do leta 2009 zmanjšalo na tretjino in se ponovno povečalo do leta 2013, na raven največjega števila (v letu 2003 – okoli 800 kmetij). Po tem letu je opazno ponovno zmanjšanje (Preglednica 1). Leta 2000 je bilo število registriranih ekoloških kmetijskih gospodarstev za 370 manjše od vseh kmetij v preusmeritvi. Šele štiri leta kasneje, leta 2004, je bilo število registriranih ekoloških kmetij večje kot število kmetij v preusmeritvi (Preglednica 1).

Preglednica 2: Število govedi v ekološki reji (SURs, 2016)

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Govedo (glave)	20.623	22.915	22.977	25.168	27.359	30.592

Po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) se je v zadnjem petletnem obdobju povečalo število govedi (vseh kategorij skupaj) v ekološki reji kar za polovico, iz 20.600 glav na 30.600 glav (SURS, 2016).

2.1.2 Osnovne prepovedi in kontrolne organizacije

V ekološkem kmetovanju je v osnovi prepovedana:

- uporaba kemično sintetičnih sredstev pri varstvu rastlin,
 - setev razkuženega semena,
 - gnojenje z lahko topnimi mineralnimi gnojili,
 - dokup organskih gnojil iz konvencionalne reje,
 - uporaba sintetičnih dodatkov v krmilih za prehrano živali,
 - uporaba surovine živalskega izvora v krmilih za živali,
 - uporaba gensko spremenjenih organizmov,
 - preventivno zdravljenje živali s kemoterapevtiki (antibiotiki, kokcidiostatiki, ...)
- (Repič, 2001).

Ta sredstva je dovoljeno uporabljati le v primeru, ko kljub preventivnim ukrepom, napad škodljivcev in bolezni preseže prag škodljivosti oziroma neposredne ogroženosti organizmov (Repič, 2001). Uporaba zgoraj navedenih gnojil je dovoljena le v primeru pomanjkanja hranil v tleh, če so bile poprej vse možnosti oskrbe tal s hranili že izkoriščene. Za dokazilo je potrebno narediti analizo tal (Bavec in sod., 2003). Za uporabo vseh teh sredstev je potrebno predhodno (pisno) dovoljenje kontrolne organizacije (Repič, 2001). V ekološkem kmetijstvu so brez dodatnih dovoljenj, dovoljena le sredstva, ki so navedena v Sredstvih in smernicah za ekološko kmetijstvo (Bavec in sod., 2012).

2.1.3 Ekološka reja goved

Osnova pri ekološki reji živali je zagotavljanje njihovih fizioloških in etoloških potreb. Potrebno je omogočiti, da se živali obnašajo v skladu s svojimi naravnimi potrebami. V ekološki živinoreji je namen dobro počutje, zdravje in odpornost živali in ne povečevanje prireje mesa in ostalih proizvodov na račun teh vrednot (Pšaker, 2001).

Osrednja skrb pri ekološki rastlinski pridelavi je rodovitnost tal medtem, ko je v živinoreji najbolj pomembna ustreznost ureditev bivalnega prostora tj. hleva, saj tu živali preživijo največji del svojega življenja. To področje je najbolj zahtevno in kompleksno, saj zahteva od kmeta dobro poznavanje tehniških in bioloških ved (Pšaker, 2001). Repič (2001) meni, da za spremembo hlevov po etoloških načelih, niso potrebne tolikšne spremembe, kot to pričakuje večina. Primerni so že manjši, preprostejši posegi.

Žival se dobro počuti le v razmerah, ki omogočajo vrsti značilno gibanje s pomočjo katerega živali zadovoljijo vse svoje potrebe (Štuhec, 2011), npr. ležanje, obračanje, pretegotvanje, lizanje, drgnjenje, praskanje.

Pri preureditvi/izgradnji hleva po ekoloških normativih je rejcu v oporo indeks ustreznosti reje živali (IURŽ) avtorja dr. Bartuska (Pšaker, 2001). IURŽ je sistem točkovanja, ki pokaže ustreznost reje živali (goveda) na ekološki način. Izjema je vzreja telet do šestega meseca starosti (Pravilnik o ekološki ... , 2014: 1. priloga).

Pri določanju vrednosti IURŽ se ocenjuje pet pomembnih vplivnih področij za dobro počutje živali. Določa se minimalne prostorske zahteve za normalno gibanje živali, področje socialnih stikov, lastnosti tal v hlevu, hrup, zračenje in osvetlitev ter kakovost oskrbe, kot so čistoča hleva in živali ter stanje parkljev.

IURŽ se ocenjuje oziroma točkuje na podlagi tistih živali, ki so najnižje po hierarhični lestvici, tj. 25 % najbolj prizadetih živali. Ocenjuje se tudi v neugodnem letnem času, še bolj pa večkrat letno (Pravilnik o ekološki ... , 2014: 1. priloga).

2.1.3.1 Obtežba in dokup živali

Ekološka živinoreja je odvisna od velikosti zemljišč, kakovosti le-teh, založenosti tal s hranilnimi snovmi in od nadmorske višine. Od tega je odvisno kakšna bo intenzivnost reje (Darovic, 2001). Mejna vrednost vnosa je 170 kg dušika na leto/hektar kmetijskih zemljišč v uporabi in je ne sme presegati skupna obtežba živali (Uredba Komisije ..., 2008: 3. člen). To predstavlja največjo dovoljeno obtežbo in sicer, 3,3 bika do dveh let starosti oz. dva starejša bika (Uredba Komisije ..., 2008: priloga IV). V primeru, da je to število

preseženo, mora kmet najeti ali dokupiti dodatna zemljišča, lahko pa tudi zmanjša število živali v hlevu (Repič, 2001).

Neomejen dokup živali je mogoč le v primeru, da so iz ekološke reje. Če zelenih živali ni na voljo, smejo rejci dokupiti živali iz konvencionalne reje. Obdobje preusmeritve traja 12 mesecev, če gre za govedo za prirejo mesa oz. vsaj tri četrtine njihovega življenja. Na majhni kmetiji lahko dokupijo le 10 % odraslih samic goveda na leto, na kmetiji z manj kot 10 glavami govedi, pa je mogoče dokupiti le eno žival na leto (Bavec in sod., 2012). Izjemoma je dovoljen večji odstotek dokupa iz konvencionalne reje, začasno odobren s strani MKGP, če na trgu ni na voljo zadostnega števila ekološko vzrejenih živali, ko se čreda obnavlja ali prvič sestavlja, v primeru pogina živali zaradi naravnih nesreč ali visoke smrtnosti ... (Bavec in sod., 2012; Repič, 2001). Preusmeritveno obdobje za govedo je odvisno od kategorije živali. V ekološki reji morajo biti vsaj tri četrtine življenja, da dobijo status ekološko vzrejenih živali (Repič, 2001).

V kontroliranem ekološkem kmetijstvu je obvezno, da se natančno vodi hlevska knjiga iz katere mora biti razvidno:

- dokupljena krmila, ekološka in konvencionalna (datum nakupa, vrsta in količina krmila, namen),
- stalež živali na dan prijave v kontrolo,
- dokup živali ali lastna vzreja (število, datum),
- zakol, prodaja ali pogin živali (število, datum),
- bolezni in zdravljenje živali (Repič, 2001).

2.1.3.2 Hlev

Pri ekološki prireji je pomembno dobro počutje domačih živali. Predvsem so pomembni nastanitveni prostori, hlev, izpust, obore in pašniki (Štuhec, 2011). Živalim močno omejimo življenjski prostor zlasti v razmerah hlevske reje (Pšaker, 2001), zato mora rejec za vrsti značilno in neproblematično (nenasilno) socialno obnašanje v skupini zagotoviti ustrezna krmišča, ležišča, ustrezne hodnike in izpust ter primerno velike skupine živali (Štuhec, 2011).

Dobro počutje in udobje, ki je odvisno od vrste, pasme in starosti živali mora omogočati primerna gostota živali v hlevu. Zlasti sta pomembna velikost skupine in spol živali. Govedo ima dovolj prostora takrat, ko lahko stoji v naravnem položaju, se zlahka uleže, zavzame vse naravne gibe in položaje ter se skrbno neguje (Pšaker, 2001).

Obvezen je lahek dostop do čiste vode in krme, hlev pa mora biti urejen tako, da so temperatura, raven prahu, koncentracija plinov in relativna vlaga zraka v mejah, ki niso zdravju škodljive. Tako mora hlev omogočati dobro prezračevanje in naravno osvetlitev (Pšaker, 2001).

Vezana reja predstavlja živali resno problematiko in kršenje osnovne pravice, gibanja (Pšaker, 2001). Obravnavanje živali kot čutečega bitja s pravicami je eden največjih doprinosov ekološkega kmetijstva. Z neprivezано (prosto) rejo živali si kmetje tudi poenostavijo in olajšajo delo pri krmljenju in kidanju gnoja (Štuhec, 2011). Reja privezanih živali je bila v ekološkem kmetijstvu prepovedana. V nekaterih primerih, glede na točkovanje IURŽ, je bila dovoljena le do leta 2010 (Repič, 2001). Sedaj je vezana reja dovoljena le za »manjša kmetijska gospodarstva«, ki imajo manj kot 20 GVŽ goved na ekološko kmetijo. Različne blagovna znamke lahko postavljajo še dodatne omejitve, tako npr. v združenju Biodar dovoljujejo izključno prosto rejo živali (Bavec in sod., 2012).

Reja živali izključno na rešetkah ni dovoljena. Vsaj ena polovica celotne površine mora biti čvrsta, s polnimi tlemi, ki so primerna za počitek (mehka, suha, nedrsljiva, ...) (Repič, 2001). Pomembno je, da mora biti hlev udoben, čist in suh prostor za ležanje/počivanje vseh živali hkrati (Pšaker, 2001). Govedo ima rado, da se jim nastil prilagodi po obliki telesa. Če so rejci prisiljeni uporabljati rešetkasta tla, ker imajo premalo nastila, so najboljše takšne betonske rešetke, ki so na zgornji strani oblepljene z gumo. Tla na hodnikih naj omogočajo čvrst in siguren korak goveda. Najbolje je, da so polna betonska tla, pokrita z litim asfaltom (Štuhec, 2011). Govedo ne hodi rado po gladkih, drsečih in tudi ne po premehkih tleh (Pšaker, 2001). Gnojišče mora biti primerne velikosti, urejeno in pokrito, ker zaradi varovanja naravnih vodotokov in podtalnice, ne sme priti do izpiranja. Urejen mora biti tudi odtok meteornih vod in le-te ne smejo biti speljane čez gnojišče. V hlevih, kjer je položen globok nastil, obstaja normativ za shranjevanje gnojnice

(3 m³/GVŽ) in velikost zbirališča za gnojevko (8 m³/GVŽ) (Repič, 2001), kar ustreza vrednosti 170 kg N/ha/leto (Bavec in sod., 2012).

Kot rečeno, za vzrejo telet ne velja IURŽ. Teleta, ki so starejša od 8 tednov, morajo biti nastanjena v skupinskih boksih. Tega se ni potrebno držati le v primeru bolezni. Do starosti šestih mesecev ne smejo biti privezana, razen v času sesanja, največ eno uro. Kadar so teleta v posameznih boksih, je socialni stik z drugimi živalmi obvezen, tj. živali se morajo videti (Repič, 2001).

Pri teletom prijazni vzreji pod blagovno znamko "Pohorje beef" (s Pohorja in Kozjaka) je zahtevan stalen oz. doživljenjski stik matere s potomcem tako, da teleta sesajo celotno življenjsko obdobje. Po telitvi so skupaj z materami na pašniku, v zimskem času pa v hlevih (s prosto rejo) in izpusti (Tkalčič, 2001).

2.1.3.3 Izpust

Izpust živali na prosto mora biti dostopen živalim najmanj 50 dni v letu in mora biti razporejen preko celega leta (Pravilnik o ekološkem ..., 2014: 1. priloga). Izpust dobiva vedno večji pomen. Opremljen naj bo z napajalnikom, jaslami s senom, krtačami za ocohavanje, ... Zagotavljati mora različne pogoje: sonce/senca in vetrovno/mirno ozračje (Štuhec, 2011), vendar mora preskrbeti tudi za primerno zaščito pred soncem, dežjem, vetrom in prenizkimi temperaturami. Odvisno od vrste in lokalnih razmer (Pšaker, 2001).

V preglednici 3 so navedene površine, ki morajo biti na razpolago vsem živalim, odvisno od njihovega zdravstvenega stanja in od vremenskih razmer. Zunanja površina predstavlja izpust za živali (brez pašnikov). Izjemo predstavljajo le pitovne živali. Pitanje je dovoljeno v hlevu brez izpusta za obdobje, ki ne presega ene petine njihove življenjske dobe (Pšaker, 2001), če ga je možno na vsaki stopnji reje prekiniti brez škodljivega vpliva na žival (Bavec in sod., 2012).

Preglednica 3: Minimalne hlevske in zunanje površine – izpust (Uredba Komisije ..., 2008: priloga III)

Kategorija	Telesna masa, kg	Hlevska površina, m ² /žival	Zunanja površina, m ² /žival
Plemensko in pitovno govedo	do 100	1,5	1,1
	do 200	2,5	1,9
	do 300	4,0	3,0
	nad 350	5,0 z min. 1m ² /100 kg	3,7 z min. 0,75m ² /100 kg
Krave molznice		6,0	4,5
Plemenski biki		10	30

2.1.3.4 Paša

Gibanje na paši se po IURŽ ocenjuje boljše kot izpust (brez paše) (Pravilnik o ekološki ..., 2014: 1. priloga). Sistem reje prežvekovalcev naj temelji na paši, glede na razpoložljivost površin v različnih obdobjih leta. Pri tem mora imeti govedo na voljo razpoložljivo vodo, mineralno mešanico in senco (Bavec in sod., 2012). Krave lahko zaužijejo dovolj krme na paši, če se pasejo najmanj osem ur na dan spomladi, devet ur na dan poleti in deset ur na dan jeseni (Tkalčič, 2001), pri tem pa lahko prehodijo več kilometrov (Pšaker, 2001).

Glede na to, da vsi domači rastlinojedi boljše prenašajo mraz, kot vročino, je paša mogoča tudi pozimi (Štuhec, 2011). Za območja, ki omogočajo živalim življenje na prostem preko celega leta, hlevi niso obvezni (Pšaker, 2001). Govedo lahko prezimi na pašniku, saj je tak način reje cenejši, pa tudi živali so bolj utrjene za vremenske razmere, odpornejše in bolj zdrave (Vidrih, 2013a).

Živali iz ekološke reje ni dovoljeno pasti na skupnih pašnikih ali planinskih pašnikih, kjer uporabljajo lahko topna mineralna gnojila in/ali herbicide, če želijo rejci meso, mesne izdelke, mlečne izdelke in mleko prodati kot ekološke proizvode (Repič, 2001).

Če se živali pasejo na planini, kjer več kot tri leta niso uporabljali lahko topnih mineralnih gnojil in/ali herbicidov, je dovoljena prodaja mleka, mesa in izdelkov z ekološko označbo, četudi se pasejo na skupnih pašnikih z živalmi iz konvencionalne reje. Pri tem je potrebna

datna previdnost, da se loči živali in živila ekološke pridelave od konvencionalne (Repič, 2001).

2.1.3.5 Krma

Osnova prehrane goved na ekoloških kmetijah je na lastni kmetiji pridelana krma ali krma z ekoloških kmetij v bližini. Priporočljivo je, da vsaj polovica krme za rastlinojede živali (govedo, koze, ovce in konji) izvira iz lastnega kmetijskega gospodarstva. Krma iz preusmeritve lahko predstavlja največ 30 % suhe snovi v obroku, če pa je pridelana na lastni kmetiji, je lahko delež večji, do 100 % (Bavec in sod., 2012).

V krmnih mešanicah za prežvekovalce ni sestavin iz konvencionalne pridelave. Izjemoma je začasno dovoljen nakup neekološke krme (odobri MKGP) za točno določeno območje v primeru, da pride do izgub pri pridelavi krme zaradi izjemnih vremenskih razmer. V Sloveniji je zaradi hribovitosti pokrajine omejena pridelava ekoloških poljščin. Večina poljščin je tako namenjena za prehrano ljudi in je zato ekološka krma za živali na tržišču na razpolago v omejenem obsegu (Bavec in sod., 2012).

Zaradi omejitev glede dokupa krme iz konvencionalne pridelave in uporabe močnih krmil (60 % suhe snovi mora predstavljati voluminozna krma), je pridelava kakovostne voluminozne krme zelo pomembna. Kakovost obroka je posebno pomembna pri pitanju goved in pri reji krav molznic, manj pa pri reji krav dojlj (Darovic, 2001).

Načela, ki veljajo za krmljenje živali in za zadovoljevanje njihovih prehranskih potreb so:

- sestava obrokov, način in izbira krme mora zagotoviti pokrivanje potreb živali s hranilnimi snovmi, vitamini in minerali,
- zagotoviti moramo živali primerno obnašanje,
- pri izbiri krme in pri načinu krmljenja moramo upoštevati, kakšna je prehrana govedi v njihovem naravnem okolju (Darovic, 2001).

Pomembno je, da prehrana izpolnjuje naravne potrebe živali po hranilih na vsaki stopnji razvoja in ne sme biti namenjena (izključno) velikim prirastom (Bavec in sod., 2012). Pri tem je potrebno omogočiti živalim naravno obnašanje - tudi pri krmljenju (Darovic, 2001). Krmilna miza mora biti nagnjena, da govedo lažje doseže oddaljeno krmo. Dno jaslja mora

biti za 20 cm dvignjeno nad nivo krmilnega stojišča. Dobro je, da je število krmilnih mest za 10 % večje, kot je glav živine, da do krme brez težav pridejo tudi po rangi nižje živali (Štuhec, 2011).

2.1.3.6 Krmljenje živali

Vsaj 60 % suhe snovi v obroku mora biti sestavljene iz voluminozne krme (sveže, posušene ali silaže). Tako je paša najprimernejša ekološka krma za govedo (Bavec in sod., 2012).

Prehrana telet do treh mesecev naj temelji na (po možnosti) materinem mleku (Bavec in sod., 2012). Pomembno je, da v prvih 12-ih urah po rojstvu tele popije najmanj 3,5 litra kolostruma za izgradnjo obrambnega sistema. Vsem teletom je potrebno po prvem tednu starosti pokladati seno dobre kakovosti za razvoj vampa, odmerke močnih krmil pa se doda le kot dopolnilno krmilo (Slabe in sod., 2001).

Telice, ki so namenjene za nadaljnjo vzrejo, morajo čim prej pričeti z zauživanjem osnovne krme, da bodo razvile dovolj velika prebavila za konzumacijo voluminozne krme. S preveč intenzivnim krmljenjem povzročimo pretirano zamaščenost živali, zato je primerno že krmljenje z voluminozno krmo z lastne kmetije (z dodatkom mineralno-vitaminske mešanice). Na koncu začetnega obdobja pitanja pri 300 kg telesne mase je zadovoljiv prirast 500 g na dan. Ob zaključku pa naj bi za dobro klavno kakovost tehtale 450 kg (Slabe in sod., 2001).

Pri pitanju mladih goved je potrebno čim bolj izkoristiti rast v začetnem obdobju s krmljenjem kakovostne osnovne krme. Kasneje v razvoju pri mesnih pasmah, v nasprotju s kombiniranimi pasmami, ni potrebe po krmljenju z močno krmo (Slabe in sod., 2001). Pitanje goved je potrebno prekiniti, če je na katerikoli stopnji reje škodljivo za žival. Prepovedano je torej prisilno pitanje goved (Bavec in sod., 2012).

Reja krav dojilj je v ekološkem kmetijstvu zelo razširjena in je najbolj naraven način vzreje telet. Reja je delovno varčna, preprosta in ekstenzivna oblika govedoreje. Po odstititvi

gredo teleta v zakol ali pa se živali redi naprej. Živali so zaradi več gibanja bolj zdrave in odpornejše v primerjavi živalmi iz drugih rej (Slabe in sod., 2001).

2.2 KLAVNA KAKOVOST

Klavna kakovost je skupen izraz vseh kakovostnih (kvalitativnih) in količinskih (kvantitativnih) lastnosti, ki vplivajo na kakovost in tržno vrednost klavnih polovic oziroma trupov in mesa (Svetovanje ..., 2002). Pri klavni kakovosti so najpomembnejše lastnosti:

- starost živali,
- telesna masa živali oziroma masa klavnih trupov (klavnih polovic),
- mesnatost (konformacija) živali oziroma klavnih polovic,
- zamaščenost,
- klavnost,
- barva mesa in loja,
- struktura in konzistenca mesa in mastnih tkiv,
- druge kvalitativne in senzorične lastnosti mesa (marmoriranost, mehkoba, sočnost, okus, vonj,...),
- sestava klavnih polovic,
- fizikalno - kemična sestava mesa (Svetovanje ..., 2002).

Pomemben pokazatelj klavne kakovosti je klavnost, ki predstavlja delež klavnih polovic od telesne mase živali. Pri bikih je klavnost od 42 - 60 %, pri volih 42 - 57 %, sledijo telice s 37 - 57 % klavnostjo, krave s 37 - 55 % klavnostjo in teleta s 47 - 67% klavnostjo (Svetovanje ..., 2002).

Pri razseku klavnih polovic na posamezne kose dobimo podatke o deležih mesa, loja, kosti in kit, kar predstavlja sestavo klavnih polovic. Sestava klavnih polovic je zelo odvisna od pasme živali. Klavna kakovost se pri klavnih trupih oz. klavnih polovicah vrednoti na sledeče načine:

- s čutili subjektivno (tip, vid),
- objektivno z inštrumenti (npr. ultra zvok), z merjenjem dimenzij trupov, z disekcijo in z video analizo (Svetovanje ..., 2002).

Na osnovi subjektivne ocene mesnatosti oziroma konformacije (po razvitosti profilov trupov, zlasti stegna, hrbta in plečeta) razvrščamo klavne polovice v pet kakovostnih razredov z oznakami velikih črk E, U, R, O in P. Vsak razred razdelimo še v tri podrazrede (dodamo predznak + ali -). Stopnja zamaščenosti pa se določa s količino maščobe na površini trupa in v prsni votlini ter se ocenjuje s petimi razredi (od 1 do 5), vsak razred pa se prav tako razdeli v tri podrazrede (s predznaki + in -) (Pravilnik o spremembah ..., 2004: 3. člen).

Zaklano govedo razvrstimo na osnovi starosti in spola v kategorije:

- V - teleta do 8 mesecev,
- Z - teleta, stara več kot 8 mesecev in največ 12 mesecev,
- A - biki, mlajših od 2 let,
- B - biki starejši od dveh let,
- C - moške kastrirane živali, tj. voli,
- D1 - krave, ki so telile, stare do 30 mesecev,
- D2 - krave, ki so telile, stare od 30 mesecev in manj kot 5 let,
- D3 - krave, ki so telile, stare več kot 5 let,
- E - telice (Uredba Sveta ..., 2007).

2.2.1 Kakovost mesa

Pod lastnosti kakovosti mesa spadajo:

- senzorične lastnosti, ki so: izgled, aroma, struktura in konzistenca,
- prehransko – fiziološke lastnosti,
- lastnosti, pomembne za predelavo,
- higiensko toksikološke lastnosti (Svetovanje ..., 2002).

Pri izgledu mesa je pomembna barva, oblika in marmoriranost z maščobo (Svetovanje ..., 2002). To je maščoba, ki se nalaga v manjših količinah med mišičnimi vlakni in daje kakovostno, okusno in sočno meso (Ferčej in sod., 1989). Za aromo so pomembni vonj, okus in sočnost mesa, pri strukturi in konzistenci pa ocenjujemo nežnost, konzistenco in trdoto. Pri prehransko – fizioloških lastnostih določamo vsebnost beljakovin, maščob,

ogljikovih hidratov, vitaminov, rudnin in mikroelementov, prebavljivost in biološko vrednost. Lastnosti, ki so pomembne za predelavo, so delež kit in vezivnega tkiva, delež maščob in njena kakovost ter sposobnost vezanja vode. Za higiensko toksikološke lastnosti so pomembne vzdržljivost (pokvarljivost, okužba z mikroorganizmi, pH vrednost, redoks potencial), vsebnost mikroorganizmov, antibiotikov, hormonov, toksinov in pesticidov (Svetovanje ..., 2002).

2.2.1.1 Preference potrošnikov

Skozi čas sta se okus in preferenca potrošnikov spremenili. Meso starejših volov je bilo pred letom 1980 zelo cenjeno. Bilo je dobrega okusa, vendar ga danes ne bi mogli več prodati zaradi pretirane zamaščenosti. Preferenca potrošnikov je sedaj mlada nemastna govedina, čeprav ima manj izrazit okus. Takšnim zahtevam porabnikov so se naglo prilagodili tudi v prireji, saj je reja pitalih starejših volov izginila. To rejo je v zadnjem času nadomestila reja mladih volov, katerih meso je sočnejše, okusnejše in mehkejše od mesa mladih bikov (Čepin in Žgur, 2000).

Večjo porabo pustega mesa z malo maščobe potrošniki povezujejo z zdravo prehrano in s skrbjo za zdravje. Zdravniki in prehranski strokovnjaki so mnenja, da so velike količine zaužitih maščob in predvsem nasičenih maščobnih kislin, veliko tveganje za pojav srčno – žilnih bolezni. Raziskovalci so si enotni, da ima manj mastno meso tudi manj holesterola, ki je škodljiv. Drugi razlog za pripravo pustega mesa pa je manjša energijska vrednost v primerjavi z mastnimi kosi mesa. Na zmanjšanje nalaganja maščob pri živalih najhitreje in najlažje vplivamo s prehrano živali, z zakolom mlajših goved oz. pri manjši telesni masi. Pri tem ni zanemarljiva niti selekcija, saj ima genotip razmeroma močan vpliv na delež maščob (Čepin in Žgur, 2004). Pomembna lastnost klavnih trupov mladih govedi, ki gredo s paše v zakol je zelo skromna zamaščenost (Čepin in sod., 1994).

2.2.2 Vpliv prehrane na klavno kakovost

Na klavne kakovostne in lastnosti mesa vpliva prehrana. Posledica neustrezne prehrane in oskrbe s hranilnimi snovmi je povečana stopnja zamaščenosti klavnih polovic in manjša

masa klavnih polovic pri določeni starosti živali ob zakolu. Majhen prirast je vzrok za povečan delež stroškov za vzdrževalno krmo, pa tudi pitanci z manjšim prirastom so lahko močno zamaščeni. Z velikim prirastom je povezan povečan delež loja v klavnih polovicah in večja poraba energije za kg prirasta. Zato moramo prehrano pitancev prilagoditi tako, da so ob ugodnem prirastu klavne polovice uvrščene v najvišji kakovostni razred. To zahteva veliko znanja in bogate izkušnje rejca. Tako se z najmanjšimi možnimi stroški doseže največjo odkupno ceno. Objektivno oceno prehrane pitancev dobimo z oceno klavnih polovic (Orešnik, 2001). Boljšo klavnost dosegajo mesne pasme govedi kot mlečne pasme. Med kombiniranimi pasmami pa obstajajo razlike v klavnosti (Čepin in sod., 1987, cit. po Orešnik, 2001).

Znotraj pasme ima na klavnost največji vpliv intenzivnost prehrane pitancev. Pitanju na večjo telesno maso je treba prilagoditi prehrano v celem obdobju pitanja. Živali z obrokom z večjo koncentracijo hranilnih snovi pokrivajo svoje potrebe in zmanjšajo količino zaužite suhe snovi in obratno. Količina zaužite suhe snovi vpliva na razvoj in na volumen prebavil. Večji delež prebavil ob zakolu posledično zmanjša klavnost. Tako ponovno velja pravilo, da moramo živali pitati z obroki z manjšo koncentracijo hranilnih snovi do večje telesne mase ob zakolu. Koncentracija hranilnih snovi v obroku je odvisna od vrste in kakovosti krme, ki jo uporabljamo za pitanje. Navadno je koncentracija hranilnih snovi v obroku s travno silažo ali na paši manjša kot pri pitanju s koruzno silažo. Dopolnjevanje obrokov z različnimi količinami močnih krmil povečuje koncentracijo hranilnih snovi v obroku. Pitanci dosežejo klavno zrelost in ob tem boljšo klavnost takrat, ko je razmerje med voluminozno in močno krmo v obrokih čim ožje. Iz teh zakonitosti izhaja pravilo, da moramo koncentraciji hranilnih snovi v obroku (razmerju med voluminozno krmo in koncentratu) prilagoditi ciljno telesno maso ob zakolu živali. Za gospodarnost pitanja je pomembno tudi cenovno razmerje med voluminozno krmo in močnimi krmili in seveda možnost za pridelovanje voluminozne krme na lastnih površinah. Ob neugodnih tržnih razmerah (draga močna krmila) lahko tudi slabša klavnost zagotavlja večji dohodek, kot za nekaj odstotkov boljša klavnost, ki bi jo dosegli s povečanim deležem močnih krmil v obroku. Ekonomska in zdravstvena upravičenost uporabe čim večjih količin doma

pridelane krme tudi pri pitanju goved spodbuja usmeritve k uporabi čim manjših količin kupljene krme (Orešnik, 2001).

Glede na intenzivnost pitanja lahko govorimo o treh načinih pitanja. Pri intenzivnem pitanju je koncentracija energije v krmilih večja in zato lahko pričakujemo večje priraste živali na začetku pitanja (Orešnik, 2001). Zato intenzivno pitane živali dosežejo klavno zrelost tj. dobro klavno kakovost pri manjši starosti in manjši telesni masi. Posledica podaljševanja pitanja je slabša klavna kakovost. Že pri 200 kg telesne mase lahko pričakujemo priraste okrog 1.400 g na dan, nato pa se prirast zmanjša in je pri telesni masi 550 kg le še okoli 900 g na dan (Kirchgesser, 1997, cit. po Orešnik, 2001).

Intenzivno pitanje na manjšo telesno maso ob zakolu se uporablja pri pitanju bikov mesnih pasem in kombiniranih pasem s poudarkom na mesnatosti. Telice priraščajo navadno 10 - 20 % slabše kot biki, hitreje se zamastijo, klavno zrelost pa dosežajo pri manjši telesni masi kot biki (Orešnik, 2001).

Pri pol-intenzivnem pitanju pri omejeni količini energije je krivulja rasti drugačna (Kirchgesser, 1997, cit. po Orešnik, 2001). Živali priraščajo okoli 750 g na dan na začetku pitanja, kasneje pa priraščajo okoli 1.500 g pri telesni masi med 275 in 425 kg. Nato se prirast razmeroma hitro zmanjšuje. Na tak način krmljeni pitanci so kasneje klavno zreli kot intenzivno krmljeni. Tak sistem je uporaben za vse pasme govedi in tudi za telice (Orešnik, 2001).

Ekstenzivno pitanje temelji predvsem na travinju (paši) in je sonaraven način kmetovanja, saj ustreza etološkim zahtevam živali (Osterc in sod., 2002). Pri ekstenzivni reji je pogosta reja krav dojilj, kjer teleta zaužijejo vse mleko matere. Paša za črede mesnih pasem govedi mora biti dovolj bogata, da zagotovi kravam dojiljam in rejnicam zadovoljivo prehrano za tvorbo mleka za potrebe telet. Mlado govedo in telice morajo dobiti na paši dovolj hranil za priraste nad 500 g na dan (Čepin in sod., 1995), pitanci pa za priraste 650 do 750 g na dan. Pri tem je pomembno, da pred pašo živali pripravimo z ustreznim obrokom z voluminozno krmo v hlevu (Osterc in sod., 2002).

2.2.3 Vpliv reje na klavno kakovost

Prevolnik in sod. (2009) so analizirali rastnost in klavno kakovost telet pod zaščiteno blagovno znamko „Pohorje beef“, ki pomeni rejo starejših telet, starih od 8 do 12 mesecev. Teleta so križanci, potomci telic ali krav lisaste pasme in bikov limuzin pasme. Vzrejeni so na ekoloških kmetijah na območju Pohorja in Kozjaka po posebni tehnologiji. V študiji so uporabili podatke za petletno obdobje, od leta 2003 do 2008, da so vključili zadostno število analiziranih ekoloških živali. V raziskavo je bilo tako zajetih 634 telet iz ekoloških rej, ki so bila zaklana v različnih komercialnih klavnicah (Prevolnik in sod., 2009). Podatke so primerjali z rezultati istih parametrov starejših telet različnih pasem oz. križancev iz konvencionalnih rej. Skupno število telet iz konvencionalnih rej je bilo 2.980 glav (Prevolnik in sod., 2009).

Pri reji „Pohorje beef“ uporabljajo dva različna krmna obroka: letni in zimski. Prehrana krav v zimskem času temelji na senu (50 %) in na travni silaži (50 %), poleti pa krmni obrok temelji na paši, ob dodani mineralno-vitaminski mešanici. Teleta pozimi, poleg mleka, dobijo tudi travno silažo.

Preglednica 4: Primerjava ravnosti in klavne kakovosti starejših telet iz „Pohorje beef“ (PB) in konvencionalnih rej (Prevolnik in sod., 2009)

Lastnosti	Spol	Ocenjene srednje vrednosti (\pm standardne napake)					
		PB N=634	RJ N=202	LS N=1456	ČB N=774	RJ×M N=197	LS×M N=351
Starost ob zakolu (dni)	♂	324 (± 2)	304 (± 3)	318 (± 1)	303 (± 1)	315 (± 4)	317 (± 3)
	♀	332 (± 2)	304 (± 4)	303 (± 1)	297 (± 3)	309 (± 3)	313 (± 3)
Topla masa klavnega trupa (kg)	♂	220 (± 3)	177 (± 4)	198 (± 2)	156 (± 2)	219 (± 6)	218 (± 4)
	♀	187 (± 3)	134 (± 5)	159 (± 2)	122 (± 4)	163 (± 4)	176 (± 3)
Neto dnevni prirast (g/dan)	♂	682 (± 8)	584 (± 12)	620 (± 5)	514 (± 6)	702 (± 12)	689 (± 11)
	♀	567 (± 8)	445 (± 16)	527 (± 5)	414 (± 11)	529 (± 12)	564 (± 9)
Mesnatost (EUROP) P=1, E=5	♂	3,29 ($\pm 0,03$)	2,02 ($\pm 0,05$)	2,60 ($\pm 0,02$)	1,79 ($\pm 0,02$)	2,71 ($\pm 0,07$)	3,06 ($\pm 0,05$)
	♀	3,08 ($\pm 0,03$)	2,08 ($\pm 0,07$)	2,70 ($\pm 0,02$)	1,81 ($\pm 0,05$)	2,65 ($\pm 0,05$)	2,96 ($\pm 0,04$)
Zamašččenost 1-5	♂	2,28 ($\pm 0,03$)	1,94 ($\pm 0,05$)	2,18 ($\pm 0,02$)	1,92 ($\pm 0,02$)	2,21 ($\pm 0,07$)	2,12 ($\pm 0,05$)
	♀	2,61 ($\pm 0,04$)	2,29 ($\pm 0,09$)	2,45 ($\pm 0,02$)	2,05 ($\pm 0,05$)	2,35 ($\pm 0,05$)	2,41 ($\pm 0,04$)

N – število živali, PB – „Pohorje beef“, RJ – rjavo govedo, LS – lisasto govedo, ČB – črno-belo, RJ×M – križanci rjave in mesnih pasem govedi, LS×M – križanci lisaste in mesnih pasme govedi.

Predpostavljena mlečnost mater v laktaciji je 3000 l in to mleko v celoti popijejo teleta, saj so ves čas ob materah. Nekateri rejci kravam in teletom polagajo tudi različna žita oz. mešanico žit. Za konvencionalno vzrejena starejša teleta je znano le, da so bila vzrejena v različnih pogojih reje in so bila različno krmljena (Prevolnik in sod., 2009). V poskusu so konvencionalno rejo živali razdelili na vzrejo telet treh čistih pasem in križancev. Največ živali, zajetih v raziskavo, je bilo lisaste pasme (1456), križancev pa je bilo skupaj 548 (Preglednica 4). Teleta „Pohorje beef“ so bila v primerjavi z vsemi genotipi telet iz konvencionalnih rej starejša in težja. V primerjavi s čistopasemskimi teleti so tudi priraščala za 168 g/dan bolje od ČB bikcev in za 153 g/dan bolje od ČB telic. V primerjavi

s križanci so bile razlike v prirastu neznačilne. Teleta „Pohorje beef“ so dosegla v primerjavi z vsemi ostalimi višjo oceno za mesnatost (za 1,50 razreda od ČB bikcev in za 1,27 od ČB telic) in tudi za zamaščenost, kar pomeni da so bila od vseh bolj zamaščena (Prevolnik in sod., 2009). Rejo „Pohorje beef“ najlažje primerjamo z rejo križancev lisaste in mesne pasme (LS×M), saj sta si po genotipu podobni, ko je mesna pasma limuzin. Bikci iz reje „Pohorje beef“ so bili ob zakolu stari 324 dni in so bili sedem dni starejši od LS×M, a v povprečju le za 2 kg težji. Tako je bila razlika v neto dnevnem prirastu zelo majhna, le 7 g na dan. Bikci „Pohorje beef“ so priraščali 682 g dnevno. Mesnatost pri bikcih iz reje „Pohorje beef“ je bila malo boljša (za 0,23 točke), zamaščenost pa je bila skoraj enaka.

Telice „Pohorje beef“ so bile 19 dni starejše in 11 kg težje, kar pomeni, da sta obe skupini priraščali enako in pogoji v različnih rejah niso vplivale na rastnost. Telice iz rej »Pohorje beef« so bile malo bolj zamaščene (za 0,20) in so imele skoraj enako mesnatost (Prevolnik in sod., 2009).

2.2.3.1 Primerjava različnih rej in kategorij živali v Avstriji

V Avstriji so naredili raziskavo, v kateri so ugotavljali klavno kakovost različnih kategorij goveda iz ekološke oz. konvencionalne reje (Velik in sod., 2009). Raziskali so ponudbo različnih tržnih programov blagovnih znamk v trgovinah. Podobno, kot v slovenski raziskavi starejših telet, je bilo tudi v Avstriji lisasto govedo (pri vseh kategorijah) prevladujoča pasma (Velik in sod., 2009). Pri največjem številu kmetij je bila krma za govedo pretežno iz travinja (travna silaža, seno in paša).

Vsi voli iz konvencionalne reje (pod blagovno znamko ALMO) in starejša teleta so bila v času vegetacijske dobe na paši, končno pitanje obeh kategorij pa je potekalo v hlevu ali z dokrmiljenjem na paši. Tudi večina živali obeh kategorij iz ekološke reje je bila na paši. Največji del bikov je izviral iz manj intenzivnih kmetij na travinju. V času dopitanja so imeli v obroku do 1/3 koruzne silaže (Velik in sod., 2009).

Preglednica 5: Parametri klavne kakovosti, hranilne vrednosti mesa in intramuskularna maščoba (Velik in sod., 2009)

Parametri	Telice		Voli		Biki do 2 leti	Starejša teleta
	Eko	Konv.	Eko	Konv.		
Starost (meseci)	20,3 ^b	17,9 ^b	25,2 ^a	27,7 ^a	21,6 ^b	11,1 ^c
Masa toplega klavnega trupa (kg)	297,0 ^b	286,0 ^{bc}	351,0 ^a	388,0 ^a	377,0 ^a	232,0 ^c
Neto dnevni prirast (g/dan)	489,0 ^{bc}	526,0 ^{bc}	466,0 ^c	465,0 ^c	587,0 ^b	688,0 ^a
Beljakovine (g/kg)	228,0 ^a	224,0 ^{ab}	228,0 ^a	224,0 ^{ab}	219,0 ^b	224,0 ^{ab}
Surovi pepel (g/kg)	11,3 ^a	10,7 ^{bc}	11,3 ^a	10,7 ^b	10,5 ^c	11,0 ^{ab}
Intramuskularna maščoba(%)	3,0 ^{ab}	4,2 ^{ab}	2,2 ^b	2,9 ^{ab}	4,9 ^a	1,7 ^b

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

Telice iz ekološke reje so bile v primerjavi s telicami iz konvencionalne reje za 2,4 meseca starejše in težje ob zakolu, dnevni prirast pa je bil malo manjši. Voli v ekološki in konvencionalni reji so dosegli enak prirast, ob zakolu pa so bili značilno starejši (25 oz. 28 mesecev) od ostalih kategorij zaklanih živali. Pričakovano so imeli biki in voli značilno večjo telesno maso ob zakolu kot telice. Biki so imeli večji neto prirast kot voli. Starejša teleta so bila zaklana v povprečju pri 11 mesecih starosti in so imela v povprečju 230 kg težak topel klavni trup in 700g/dan neto prirasta (Velik in sod., 2009). Biki so imeli najmanjšo vsebnost beljakovin v kg mesa. Surovi pepel je indikator za vsebnost mineralnih snovi v mesu kot sta fosfor in kalij. Pri telicah in pri bikih iz ekološke reje je bila vsebnost mineralov večja (11,3 g/kg) v primerjavi z vsemi ostalimi kategorijami goveda iz konvencionalnih rej (Velik in sod., 2009).

Vsebnost medmišične in intramuskularne maščobe v govejem mesu naj bi bila od 2,5 do 4,5 % (Frickh in sod., 2005, cit. po Velik in sod., 2009). Največji delež intramuskularne maščobe so imeli konvencionalno spitani biki (4,9 %), najmanjšo pa konvencionalno spitana teleta (1,7 %) in ekološko spitani voli (2,2 %). Spitani biki so se značilno

razlikovali od telet in ekološko spitanih volov. Razlike med ostalimi skupinami pa niso bile značilne (Velik in sod., 2009).

3 MATERIAL IN METODE

Na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS smo pridobili podatke o zakolu vseh goved v Sloveniji v obdobju od leta 2009 do vključno leta 2016. Poleg podatkov o zaklani živali (identifikacijska številka živali, kmetijsko gospodarstvo rojstva, datum rojstva, pasma, datum zakola, masa toplih klavnih polovic, ocena za mesnatost in zamaščenost), so ti podatki vključevali tudi podatek o načinu kmetovanja na gospodarstvu, kjer je bila žival rojena (ekološko, prehodno, konvencionalno, del gospodarstva ekološki del konvencionalen). Na osnovi tega podatka smo v analizo vključili samo zaklane živali rojene na ekološkem ali na konvencionalnem kmetijskem gospodarstvu. V analizo smo vključili samo tiste živali, ki so šle v zakol iz gospodarstva, kjer so bile rojene, kar pomeni, da so te živali bile od rojstva do zakola na istem kmetijskem gospodarstvu. Na osnovi pasme živali, smo vse zaklane živali razdelili v pet pasemskih skupin: cika, lisasta, limuzin/šarole, črno-bela/rjava in križanci, ki so vključevali tudi ostale živali pretežno mesne pasme, ki so bile zastopane v manjšem številu. Na osnovi datuma zakola in rojstva smo izračunali starost živali ob zakolu. Neto dnevni prirast smo izračunali kot kvocient med maso toplih polovic ter starostjo ob zakolu. Oceno za mesnatost smo pretvorili v točke od 1 do 15 (najboljša ocena za mesnatost E+ je 15, najslabša ocena P- je 1) in prav tako oceno za zamaščenost (največja ocena za zamaščenost 5+ je 15, najmanjša 1- je 1).

V obdelavo smo vključili pet kategorij zaklanih živali, in sicer:

- V (teleta do vključno 8. meseca starosti),
- Z (starejša teleta od 8. meseca do vključno 12. meseca starosti),
- A (mladi biki, mlajši od 2 let),
- B (starejši biki, starejši od 2 let),
- E (telice, ženske živali, ki še niso telile).

V obdelavi smo izpustili vole (kategorija C), ker so predstavljali majhen delež zaklanih goved in krave (D1, D2 in D3), ker so bile to le izločene živali.

Naj poudarimo, da govedo, ki je bilo rojeno v ekološki reji in zaklano v klavnici, ni nujno deklarirano kot ekološko in kot tako tudi prodano. Poleg samega načina reje je za deklariranje ekološkega mesa pomemben tudi način zakola, kar pomeni, da mora biti žival tudi zaklana v klavnici z ekološkim certifikatom. Kmetje, ki ne morejo prodati svojih živali

kot ekološko spitanih, se pogosto odločajo za konvencionalen zakol, meso teh živali pa se prodaja enako kot ostalo meso živali spitanih na konvencionalen način.

Podatke, za vsako kategorijo zaklanih živali posebej, smo obdelali s pomočjo GLM procedure v statističnem programu SAS/STAT (SAS Institute Inc., 2001). V model smo vključili sistematske vplive sistema reje, pasemske skupine, leta zakola in vse dvojne interakcije med vsemi sistematskimi vplivi. Rezultate smo predstavili kot ocenjene srednje vrednosti skupaj s standardnimi napakami. Razlike med obema načinoma reje so bile statistično značilne, ko je bila p-vrednost $< 0,05$. Poleg starosti ob zakolu, mase toplih klavnih polovic, neto dnevnega prirasta, ocen za mesnatost in zamaščenost, smo v rezultatih predstavili tudi pasemsko sestavo po posameznih načinih reje.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V preglednici 6 je prikazano število vključenih goved v analizo po posameznih letih. Število ekološko spitanih goved se je povečevalo do leta 2013. Od leta 2009 do 2015 se je število skoraj podvojilo. Največje povečanje je bilo med leti 2009 in 2010. Število živali iz konvencionalne reje se je iz leta 2009 do 2010 več kot podvojilo in se do leta 2011 povečalo na dobrih 41.500 glav, nato pa se je do leta 2015 zmanjšalo na dobrih 35.000 glav. Delež analiziranih živali iz ekološke reje je bil med leti relativno konstanten, med 5 in 7 %.

Preglednica 6: Število vključenih goved v analizo po posameznih letih

Leto zakola	Ekološka reja	Konvencionalna reja	Delež ekološke reje
	N	N	%
2009	1.367	17.180	7,4
2010	2.216	40.271	5,2
2011	2.483	41.547	5,6
2012	2.488	37.092	6,2
2013	2.532	34.793	6,8
2014	2.461	35.025	6,6
2015	2.490	35.052	6,6

4.1 TELETA (KATEGORIJA V)

V preglednici 7 je predstavljena pasemska sestava zaklanih telet. Iz ekoloških rej je bilo največ (skoraj 40 %) križancev in telet ostalih pasem, ki so v Sloveniji zastopane v majhnem številu in jih v obdelavi nismo zajeli posamično (kot npr. angus in škotsko višavsko govedo) in so označeni kot "ostale", nato sledijo teleta lisaste in cikaste pasme. Iz konvencionalnih rej je bil približno enak delež zaklanih goved lisaste (34,7 %), črno-bele in rjave (34,4 %) ter ostalih pasem (29,0 %). V primerjavi z ekološko rejo je bil v konvencionalni reji občutno večji delež telet mlečnih pasem (črno-bela in rjava) in manjši delež telet cikaste, mesnih in ostalih pasem. Ker v ekološki reji goved pri nas prevladujejo krave dojilje, je to razumljivo. Prav tako je v ekološkem kmetijstvu zaželeno reja avtohtonih pasem, kar tudi pojasnjuje veliko večji delež telet cikaste pasme v ekološki reji.

Preglednica 7: Delež zaklanih telet posamezne pasme

Pasma	Ekološka reja, %	Konvencionalna reja, %
Lisasta	34,3	34,7
Šarole, limuzin	6,9	1,0
Črno-bela, rjava	4,3	34,4
Cika	14,9	0,9
Ostale	39,6	29,0

Kladnik (2013) je za obdobje od leta 2007 do 2010 analiziral strukturo zaklanih govedi in za teleta ugotovil, da je bilo 50 % zaklanih telet črno-bele pasme, 39 % lisaste, 9 % rjave in 0,63 % cikaste pasme.

Analiza variance (Preglednica 8) je pokazala značilen (p -vrednost $< 0,05$) vpliv leta zakola, pasme, interakcije med letom zakola in načinom reje ter interakcije med pasmo in rejo na vseh pet obravnavanih klavnih lastnosti (masa toplih klavnih polovic, starosti ob zakolu, neto dnevni prirast, mesnatost in zamaščenost). Način reje je statistično značilno ($p < 0,05$) vplival na maso toplih klavnih polovic, starost ob zakolu in zamaščenost zaklanih telet, ne pa tudi na neto prirast ($p = 0,8258$) in zamaščenost ($p = 0,0685$).

Preglednica 8: Analiza variance za klavne lastnosti telet (p -vrednosti)

Vpliv lastnosti	Masa polovic	Starost ob zakolu	Neto prirast	Mesnatost	Zamaščenost
Leto zakola	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$
Pasma	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$
Način reje	$<0,0001$	$<0,0001$	0,8258	0,0002	0,0685
Leto zakola×pasma	0,0021	0,0011	0,0964	0,0003	$<0,0001$
Leto zakola×reja	0,0035	0,0022	$<0,0001$	0,0039	$<0,0001$
Pasma×reja	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$	$<0,0001$

Čeprav so bila teleta iz ekološke reje zaklana pri večji starosti in masi klavnih polovic, so dosegla enak neto prirast kot teleta iz konvencionalne reje. Prav tako so teleta iz ekološke reje dosegla nekoliko boljšo oceno za mesnatost ob enaki zamaščenosti. Ocena 7 za mesnatost pomeni razred R-, ocena 4 za zamaščenost pa 2-, kar predstavlja dobro mesnatost in skromno zamaščenost.

Preglednica 9: Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans \pm SE) za klavne lastnosti zaklanih telet iz ekološke in konvencionalne reje

Lastnosti	Ekološka reja		Konvencionalna reja	
	LSmeans	\pm SE	LSmeans	\pm SE
Masa polovic, kg	109,0 ^a	\pm 0,54	97,0 ^b	\pm 0,30
Starost ob zakolu, dni	161,6 ^a	\pm 0,96	144,2 ^b	\pm 0,56
Neto dnevni prirast, g/dan	716,0 ^a	\pm 4,36	717,0 ^a	\pm 2,48
Mesnatost, 1-15	7,4 ^a	\pm 0,06	7,2 ^b	\pm 0,02
Zamaščenost, 1-15	4,4 ^a	\pm 0,04	4,4 ^a	\pm 0,02

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

Čepin in sod. (1993) so analizirali rezultate ocenjevanja klavnih polovic v Sloveniji in ugotovili, da so leta 1990 klali prelahka teleta. Masa klavnih polovic telet je bila le 70 kg. Žabjek in sod. (2010) so ugotovili, da so v Sloveniji v letih 2007 do 2009 teleta iz območij brez omejenih možnosti kmetovanja (OMD) imela ob zakolu maso klavnih polovic 90 kg, iz strmih območij pa 94 kg. Iz območij brez OMD so bila zaklana teleta pri starosti 136 dni (4,5 mesecev), iz strmih območij pa povprečno 8 dni kasneje. Tako je bil neto dnevni prirast telet iz strmih območij 690 g, iz območij brez OMD pa 706 g. Od zaklanih telet v letih 1997 - 1999, jih je bila večina (57 %) v razredu R za mesnatost in skoraj vsa teleta (98 %) so bila v 2. in 3. razredu za zamaščenosti, kar predstavlja zadovoljivo do srednje zamaščenost (Čepin in Žgur, 2000). Žabjek (2010) je v raziskavi med leti 2007 - 2009 na celotnem območju Slovenije ugotovila zadovoljivo (O+) mesnatost telet. Tudi zamaščenost je bila pri vseh obravnavanih teletih zadovoljiva (2-).

4.2 STAREJŠA TELETA (KATEGORIJA Z)

V preglednici 10 smo predstavili pasemsko sestavo zaklanih starejših telet iz kategorije Z. Iz ekoloških rej je bilo največ križancev in ostalih pasem, ki niso posamično zajete v raziskavi, kar skoraj dve tretjini, medtem ko jih je bilo iz konvencionalnih rej le dobra tretjina. Starejših telet lisaste pasme je bilo iz ekoloških rej 27 %, medtem ko jih je bilo iz konvencionalnih rej kar 43 %. Prav tako je bilo iz ekoloških rej več starejših telet šarole, limuzin in cikaste pasme in manj starejših telet črno-bele in rjave pasme.

Preglednica 10: Delež zaklanih starejših telet posamezne pasme

Pasma	Ekološka reja, %	Konvencionalna reja, %
Lisasta	26,6	43,0
Šarole, limuzin	7,5	2,0
Črno-bela, rjava	1,2	15,8
Cika	4,7	3,0
Ostalo	60,0	36,2

V študiji (Prevolnik in sod., 2009) je bilo prav tako največ zaklanih starejših telet iz konvencionalnih rej lisaste pasme (polovica), črno-bele je bila okoli tretjina, nato pa so sledili križanci z mesnimi pasmami. Vsa starejša teleta iz ekološke reje „Pohorje beef“ so bili križanci telic ali krav lisaste pasme z limuzin biki. Tudi v Avstriji je pri teletih prevladovala lisasta pasma (Velik in sod., 2009).

V preglednici 11 je prikazana analiza variance, ki je pokazala statistično značilen vpliv pasme in interakcije med pasmo in načinom reje na vse obravnavane lastnosti starejših telet. Leto zakola je statistično značilno ($p < 0,05$) vplivalo na vse lastnosti razen na starost ob zakolu ($p = 0,19$). Pri letu zakola so vključeni tudi vremenski vplivi posameznega leta (ob sušnem letu je npr. manj travinja in krme). Statistično značilne ($p < 0,05$) razlike med starejšimi teleti iz ekološke in konvencionalne reje so bile pri masi klavnih polovic, neto dnevnom prirastu in mesnatosti. Interakcija med letom zakola in pasmo je bila statistično značilna ($p < 0,05$) pri starosti ob zakolu, neto prirastu in mesnatosti, interakcija med letom zakola in načinom reje pa samo pri mesnatosti.

Preglednica 11: Analiza variance za klavne lastnosti starejših telet (p-vrednosti)

Vpliv lastnosti	Masa klavnih polovic	Starost ob zakolu	Neto prirast	Mesnatost	Zamaščenost
Leto zakola	0,0081	0,1899	0,0028	<0,0001	0,1044
Pasma	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Način reje	0,0001	0,1000	<0,0001	<0,0001	0,2216
Leto zakola×pasma	0,0551	0,0424	0,0214	0,0032	0,7647
Leto zakola×reja	0,5462	0,1296	0,4641	0,0083	0,3809
Pasma×reja	<0,0001	0,0005	0,0001	<0,0001	0,0012

V preglednici 12 so prikazane ocenjene srednje vrednosti za klavne lastnosti starejših telet. Starost ob zakolu se med starejšimi teleti iz obeh načinov reje ni razlikovala, starejša teleta iz ekološke reje pa so dosegla 9 kg večjo maso klavnih polovic in s tem tudi za 38 g/dan večji neto prirast. To pripisujemo dejstvu, da so starejša teleta v ekološki reji v glavnem teleta krav dojilj in da imajo na voljo vse njihovo mleko. Poleg tega tudi niso doživeli stresa ob odstavitvi. Starost ob zakolu starejših telet iz ekološke reje je bila 10 mesecev, kar pomeni, da so bila za okoli mesec dni mlajša od ekoloških telet, ki so bili vključena v raziskavo kot teleta „Pohorje beef“. Neto prirast starejših telet iz ekološke reje je bil kar za 143 g/dan slabši od neto prirasta starejših telet „Pohorje beef“ moškega spola in samo 28 g slabši od telet ženskega spola (Prevolnik in sod., 2009). Neto prirast starejših telet primerljive konvencionalne reje v Avstriji (Velik in sod., 2009) je bil s 688 g/dan veliko večji kot pri starejših teletih pri nas. Sklepamo, da je bila reja v avstrijskih razmerah bolj intenzivna. Pri analizi klavne kakovosti starejših telet v Sloveniji izven območij OMD so ugotovili, da so bila starejša teleta zaklana prav tako pri približno 10 mesecih starosti in so dosegla maso klavnih polovic 164 kg, medtem ko so teleta iz gorsko-višinskih kmetij dosegla večjo (173 kg) maso klavnih polovic. Neto prirast je bil pri teletih iz OMD 559 g/dan, pri teletih izven OMD pa 535g/dan (Žabjek in sod., 2010), kar je nekoliko več kot v našem primeru.

Preglednica 12: Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans \pm SE) za klavne lastnosti zaklanih starejših telet iz ekološke in konvencionalne reje

Lastnosti	Ekološka reja		Konvencionalna reja	
	LSmeans	\pm SE	LSmeans	\pm SE
Masa klavnih polovic, kg	160,4 ^a	\pm 2,18	151,0 ^b	\pm 1,22
Starost ob zakolu, dni	298,4 ^a	\pm 1,58	301,4 ^a	\pm 0,88
Neto prirast, g/dan	539,4 ^a	\pm 6,76	501,4 ^b	\pm 3,78
Mesnatost, 1-15	7,2 ^a	\pm 0,12	6,4 ^b	\pm 0,06
Zamaščenost, 1-15	4,6 ^a	\pm 0,10	4,6 ^a	\pm 0,06

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

Mesnatost starejših telet iz ekološke reje je bila v primerjavi s starejšimi teleti iz konvencionalne reje za skoraj en podrazred boljša (R- v primerjavi z O+), medtem ko je bila zamaščenost enaka. Zamaščenost, ki je bila v povprečju med razredoma 2- in 2 je bila tudi pri starejših teletih zelo skromna (Preglednica 12). Teleta in starejša teleta iz

konvencionalne reje so imela vsaj za 1,4 točke slabšo zamaščenost klavnih trupov v primerjavi z ostalimi kategorijami zaklanih goved. Podobne rezultate mesnatosti in zamaščenosti so predstavili tudi Prevolnik in sod. (2009) za starejša teleta »Pohorje beef« in Žabjek (2010) za zamaščenost zaklanih telet in starejših telet v obdobju od 2007 do 2009.

4.3 BIKI, MLAJŠI OD 2 LET (KATEGORIJA A)

V preglednici 13 je razvidna dokaj velika razlika v pasemski sestavi bikov mlajših od dveh let med obema rejama. Iz ekoloških rej so prevladovali križanci in lisasta pasma, medtem ko je bilo iz konvencionalnih rej lisastih bikov skoraj dve tretjini in tretjina križancev. Bikov mesnih pasem je bilo malo. Tako kot pri kategoriji telet, je bilo tudi pri mladih bikih več bikov črno-bele in rjave pasme iz konvencionalne reje. Delež bikov cikaste pasme iz konvencionalne reje je bil zanemarljiv (manj kot 0,5 %), iz ekološke reje pa je bilo skoraj 3 % cikastih bikov.

Preglednica 13: Delež posamezne pasme zaklanih bikov, mlajših od 2 let

Pasma	Ekološka reja, %	Konvencionalna reja, %
Lisasta	43,8	58,9
Šarole, limuzin	2,9	1,1
Črno-bela, rjava	2,5	9,6
Cika	2,8	0,4
Ostalo	48,0	30,0

Kladnik (2013) je za obdobje od leta 2007 in 2010 analiziral strukturo zaklanih govedi in za kategorijo mladih bikov ugotovil, da je bila velika večina lisastih bikov (72 %), črno-belih je bilo 14 %, rjavih 12 %, mesnih pasem (šarole in limuzin) pa skupaj samo 1 % in cikastih bikov le 0,4 %. V raziskavi Prevolnik in sod. (2007) je ugotovljena pasemska sestava mladih bikov zaklanih v enajstih komercialnih klavnicah v letih 2005 in 2006. Lisastih bikov je bilo 59 %, črno-belih 10 %, rjavih 8 %, bikov mesnih pasem pa je bilo manj kot 1 %. Ostalo so predstavljali križanci.

V preglednici 14 je prikazana analiza variance za klavne lastnosti mladih bikov. Zaradi velikega števila živali v tej kategoriji so bili vsi vplivi statistično značilni in prav tako vse dvojne interakcije med njimi.

Preglednica 14: Analiza variance za klavne lastnosti bikov mlajših od 2 let (p-vrednosti)

Vpliv lastnosti	Masa klavnih polovic	Starost ob zakolu	Neto dnevni prirast	Mesnatost	Zamaščenost
Leto zakola	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002
Pasma	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Način reje	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Leto zakola×pasma	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002
Leto zakola×reja	<0,0001	0,0010	0,0135	0,0317	0,0094
Pasma×reja	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	0,0472

Iz preglednice 15 lahko razberemo, da so bili mladi biki iz ekološke reje v povprečju zaklani dva meseca prej, kot iz konvencionalne reje. Razlika v masi klavnih polovic je bila kar 71 kg v prid bikom iz konvencionalne reje. Pri izračunu neto dnevnega prirasta smo tako ugotovili, da so biki iz ekološke reje dosegli veliko manjši neto prirast. Njihov neto prirast je znašal povprečno 463 g/na dan, medtem ko je bil neto prirast bikov iz konvencionalne reje 530 g/dan, kar je za 66 g/dan več. V ekološki reji je pitanje bikov ekstenzivno in temelji predvsem na krmi iz travinja, zato so tudi prirasti manjši.

Preglednica 15: Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih bikov, mlajših od 2 let iz ekološke in konvencionalne reje

Lastnosti	Ekološka reja		Konvencionalna reja	
	LSmeans	± SE	LSmeans	± SE
Masa klavnih polovic, kg	252,0 ^a	± 2,32	323,4 ^b	± 0,90
Starost ob zakolu, dni	552,8 ^a	± 2,82	613,4 ^b	± 1,10
Neto prirast, g/dan	463,0 ^a	± 3,50	529,0 ^b	± 1,36
Mesnatost, 1-15	7,0 ^a	± 0,08	7,6 ^b	± 0,04
Zamaščenost, 1-15	4,6 ^a	± 0,08	6,2 ^b	± 0,02

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

Mesnatost bikov iz ekološke reje je bila za več kot polovico podrazreda slabša kot pri bikih iz konvencionalne reje. Prav tako je bila tudi zamaščenost klavnih polovic veliko skromnejša, saj so biki iz ekološke reje dosegli povprečno oceno zamaščenosti 4,6, biki iz konvencionalne reje pa 6,2, kar je 2,5 podrazreda več. To pomeni, da so bili biki iz ekološke reje razvrščeni v povprečju v razred zamaščenosti 2- in 2, kar je na spodnji meji še sprejemljive zamaščenosti. Večja ekstenzivnost pitanja bikov v ekološki reji se torej

odrazi ne samo na slabših prirastih in manjši masi klavnih polovic, temveč tudi na slabših lastnostih teh polovic (mesnatosti in zamaščenosti) (Preglednica 15).

V literaturi je mogoče najti veliko raziskav o klavni kakovosti mladih bikov. Biki iz območij izven OMD so v povprečju dosegli maso klavnih polovic 363 kg ob starosti 21 mesecev in 582 g/dan neto prirasta (Žabjek in sod., 2010). V primerjavi z biki iz naše raziskave so bili zaklani od 0,6 do 2,6 mesecev kasneje in pri 111 kg večji masi klavnih polovic, medtem ko pri prirastih ni večjih razlik. Biki lisaste pasme, ki predstavljajo najbolj razširjeno pasmo v Sloveniji, so v poskusu (Čepin in sod., 2001) dosegli maso toplih polovic 327 kg, kar je podobno kot v naši raziskavi. V poskusu so največjo maso klavnih polovic dosegli križanci med rjavo in belgijsko plavo pasmo (355 kg). Janžekovič in sod. (2009) navajajo, da so biki lisaste pasme med letoma 1988 in 1990 v intenzivni reji dosegli dnevni prirast 991 g/dan, v letih 2003 do 2006 pa kar 1.167 g/dan. Če predpostavimo 56% klavnost, lahko ugotovimo nekoliko boljše priraste lisastih bikov v letu 1988 do 1990 in veliko boljše priraste v letih med 2003 in 2006 v primerjavi z našimi rezultati. To potrjuje ekstenzivno prirejo v našem primeru. Simčič in sod. (2011) navajajo, da so cikasti biki na paši dosegli maso toplih klavnih polovic 232 kg in neto dnevni prirast 330 g/dan, cikasti biki spitani v hlevu pa so dosegli 488 g/dan neto prirasta, kar je primerljivo z biki iz ekološke reje v naši raziskavi. Rezultati avstrijske raziskave so pokazali, da so biki iz konvencionalne reje pri malo večji starosti in 54 kg večji masi klavnih polovic dosegli neto dnevni prirast 587 g/dan, kar je več kot v naši raziskavi (Velik in sod., 2009).

Omišičenost in zamaščenost vseh bikov v raziskavi (Žabjek in sod., 2010) je primerljiva z biki iz naše raziskave. Biki lisaste pasme (Osterc in sod., 2001) so bili pitani srednje intenzivno in so imeli za cel razred večjo konformacijo (U-) v primerjavi z biki iz naše raziskave, zamaščenost pa je bila presenetljivo visoka (5-). Biki cikaste pasme (Simčič in sod., 2011) s paše so imeli slabšo omišičenost (razred O) in slabšo zamaščenost (1+), uhlevljeni cikasti biki pa so imeli primerljivo klavno kakovost z biki iz naše raziskave.

4.4 STAREJŠI BIKI OD 2 LET (KATEGORIJA B)

V preglednici 16 vidimo, da je delež različnih pasem starejših bikov od 2 let iz ekološke in konvencionalne reje podoben kot pri bikih mlajših od 2 let starosti. Lisasti biki in križanci ter biki ostalih pasem iz ekološke reje predstavljajo večino živali. Iz konvencionalne reje pa predstavljajo lisasti biki več kot polovico, križanci pa tretjino zaklanih starejših bikov. Delež starejših bikov mlečnih pasem je znašal okoli 10 %.

Preglednica 16: Delež posamezne pasme zaklanih bikov, starejših od 2 let iz ekološke in konvencionalne reje

Pasma	Ekološka reja, %	Konvencionalna reja, %
Lisasta	46,1	55,8
Šarole, limuzin	3,1	1,9
Črno-bela, rjava	3,5	9,4
Cika	1,5	0,3
Ostalo	45,8	32,6

Kladnik (2013) je za obdobje od leta 2007 do 2010 analiziral strukturo zaklanih govedi in za kategorijo starejših bikov ugotovil, da je bilo kar 67 % bikov lisaste pasme, 18 % rjave pasme in 13 % črno-bele pasme. Cikastih bikov je bilo tudi v tej kategoriji zelo malo, le 0,6 %.

Analiza variance za kategorijo starejših bikov je prikazana v preglednici 17. Pasma in način reje sta statistično značilno ($p < 0,05$) vplivala na vseh pet obravnavanih lastnosti. Leto zakola je statistično značilno vplivalo na starost ob zakolu, neto prirast in mesnatost. Interakcija med letom zakola in rejo je vplivala na vse lastnosti razen na mesnatost, interakcija med pasmo in rejo pa na starost ob zakolu, mesnatost in zamaščenost.

Preglednica 17: Analiza variance za klavne lastnosti bikov starejših od 2 let (p-vrednosti)

Vpliv lastnosti	Masa klavnih polovic	Starost ob zakolu	Neto dnevni prirast	Mesnatost	Zamaščenost
Leto zakola	0,0972	<0,0001	0,0001	0,0149	0,1065
Pasma	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0106
Način reje	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0008	<0,0001
Leto zakola×pasma	0,7255	0,2393	0,3339	0,2831	0,1995
Leto zakola×reja	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0675	0,0015
Pasma×reja	0,0644	<0,0001	0,1458	<0,0001	<0,0001

V preglednici 18 smo prikazali ocenjene srednje vrednosti za klavne lastnosti zaklanih starejših bikov od 2 leti z ekološke in konvencionalne reje. Starejši biki iz ekološke reje so bili ob zakolu starejši za mesec dni, dosegli so 53 kg manjšo maso klavnih polovic, za 170 g/dan manjši neto prirast, za 0,4 slabši podrazred mesnatosti in za 1,6 skromnejši podrazred zamaščenosti od bikov iz konvencionalne reje. V primerjavi z biki iz kategorije A, so ti biki povprečno 11 oz. 7 mesecev starejši, dnevni prirast iz obeh načinov rej pa je za 100 g manjši. Ob tem je ocena za mesnatost malenkost boljša, zamaščenost pa slabša. To kaže na to, da gre tako pri ekološki kot pri konvencionalni reji za bolj ekstenziven način pitanja, ki močno podaljša trajanje pitanja.

Preglednica 18: Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih bikov starejših od 2 let

Lastnosti	Ekološka reja		Konvencionalna reja	
	LSmeans	± SE	LSmeans	± SE
Masa klavnih polovic, kg	306,8 ^a	± 3,72	353,4 ^b	± 1,42
Starost ob zakolu, dni	865,2 ^a	± 5,82	833,0 ^b	± 2,22
Neto dnevni prirast, g/dan	360,2 ^a	± 5,14	429,8 ^b	± 2,00
Mesnatost, 1-15	7,4 ^a	± 0,12	7,8 ^b	± 0,04
Zamaščenost, 1-15	4,4 ^a	± 0,12	6,0 ^b	± 0,04

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

Žabjek in sod. (2010) navajajo za območja izven OMD večjo maso klavnih polovic starejših bikov (374 kg) in neto prirast 460g/dan. Ugotovljena klavna kakovost pa je bila primerljiva z biki iz konvencionalne reje v naši raziskavi. Ekološko spitani starejši biki so bili malo manj zamaščeni (razred 2-). Kladnik (2013) je raziskoval klavno kakovost bikov različnih pasem. Starejši biki lisaste pasme so bili zaklani pri podobni starosti in masi

klavnih polovic, cikaste pasme pa kasneje, pri 905 dneh, pri podobni masi klavnih polovic in dnevnem neto prirastu v primerjavi s starejšimi biki iz ekološke reje v naši raziskavi. Mesnatost lisastih bikov je bila boljša, cikastih pa slabša od bikov v naši raziskavi. Zamaščenost je bila podobna, le biki iz ekološke reje so bili za pol razreda manj zamaščeni in so bili razvrščeni v razred še zadovoljive zamaščenosti (2-). Med leti 1997 in 1999 (Čepin in Žgur, 2000) je pri starejših bikih prevladoval razred za mesnatost U in R (dobra in zelo dobra mesnatost), kar je bolje od rezultatov za biko v naši raziskavi. V najvišjem razredu mesnatosti (E) je bila kar petina vseh bikov. Pri oceni zamaščenosti pa je prevladovala srednja zamaščenost (3), kar je prav tako več kot pri bikih v naši raziskavi.

4.5 TELICE (KATEGORIJA E)

V preglednici 19 je predstavljena pasemska sestava zaklanih telic. Iz ekološke reje je bila več kot polovica telic križank različnih pasem (povečini mesnih), sledile pa so telice lisaste pasme. Iz konvencionalne reje je bil delež telic posameznih pasem ravno obraten. Skoraj polovica telic je bila lisaste pasme, dobra tretjina pa križank in ostalih pasem. Delež mlečnih pasem je tudi v primeru telic večji iz konvencionalne reje, delež telic šarole, limuzin in cikaste pasme pa iz ekološke reje.

Preglednica 19: Delež zaklanih telic posamezne pasme iz ekološke in konvencionalne reje

Pasma	Ekološka reja, %	Konvencionalna reja, %
Lisasta	35,2	49,5
Šarole, limuzin	5,1	1,4
Črno-bela, rjava	3,1	13,2
Cika	1,8	0,4
Ostalo	54,8	35,5

Med leti 2007 in 2010 (Kladnik, 2013) je bilo v kategoriji telic kar 80 % zaklanih telic lisaste pasme. Zaklanih telic rjave pasme je bilo 10 %, črno-bele 7 %, cikaste pa je bilo le 0,4 %. Kot je razvidno iz preglednice 20 so vsi trije sistematski vplivi statistično značilno ($p < 0,05$) vplivali na vse proučevane lastnosti telic. Enako velja za interakcijo med pasmo in rejo. Interakcija med letom zakola in pasmo je vplivala prav tako na vse proučevane lastnosti razen na maso polovic, medtem ko je interakcija med letom zakola in rejo vplivala le na maso klavnih polovic in starost ob zakolu.

Preglednica 20: Analiza variance za klavne lastnosti telic (p-vrednosti)

Vpliv lastnosti	Masa klavnih polovic	Starost ob zakolu	Neto dnevni prirast	Mesnatost	Zamaščenost
Leto zakola	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0094
Pasma	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0072
Način reje	<0,0001	<0,0001	0,0144	0,0077	<0,0001
Leto zakola×pasma	0,0550	<0,0001	0,0005	0,0003	0,0002
Leto zakola×reja	<0,0001	0,0003	0,0911	0,3527	0,0873
Pasma×reja	<0,0001	<0,0001	0,0007	<0,0001	0,0040

Iz preglednice 21 je razvidno, da so bile telice iz ekološke reje ob zakolu 2,4 meseca mlajše, 35 kg lažje, da so dosegle 11 g/dan manjši neto dnevni prirast, za 0,4 podrazreda slabšo mesnatost in 1,4 podrazreda skromnejšo zamaščenost. V primerjavi z mladimi biki so telice dosegle v povprečju za 0,7 podrazreda slabšo mesnatost in za 1,1 podrazreda večjo zamaščenost. Še vedno pa so telice iz ekološke reje dosegle manjšo zamaščenost (5,8) kot biki iz konvencionalne reje (6,2).

Preglednica 21: Ocenjene srednje vrednosti (LSmeans ± SE) za klavne lastnosti zaklanih telic iz ekološke in konvencionalne reje

Lastnosti	Ekološka reja		Konvencionalna reja	
	LSmeans	± SE	LSmeans	± SE
Masa klavnih polovic, kg	202,8 ^a	± 2,80	238,6 ^b	± 1,26
Starost ob zakolu, dni	606,8 ^a	± 8,80	677,4 ^b	± 4,02
Neto dnevni prirast, g/dan	354,4 ^a	± 4,12	365,2 ^b	± 1,86
Mesnatost, 1-15	6,4 ^a	± 0,10	6,8 ^b	± 0,04
Zamaščenost, 1-15	5,8 ^a	± 0,14	7,2 ^b	± 0,06

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

Na območju izven OMD za kmetovanje je bila povprečna masa klavnih polovic telic 272 kg, iz gorsko-višinskih območjih pa 246 kg (Žabjek in sod., 2010), kar je primerljivo z maso polovic konvencionalno spitanih telic. Na območjih izven OMD je bil prirast največji (441 g/dan), v primerjavi z našimi telicami iz ekološke reje je bil večji za 87 g. Razred konformacije pri zaklanih telicah iz vseh območij je bil podoben kot v naši raziskavi. Zamaščenost klavnih polovic telic pa je bila podobna zamaščenosti telic iz konvencionalni reje. Med leti 1997 in 1998 (Čepin in Žgur, 2000) je bilo 90 % telic v razredih U in R (dobra in zelo dobra mesnatost), kar je veliko boljše od telic iz obeh rej v naši raziskavi, ki so bile v razredu O (zadovoljiva mesnatost). Pri oceni zamaščenosti trupov je bilo 90 %

vseh zaklanih telic v 3. in 4. razredu, kar predstavlja srednjo do močno zamaščenost, telice v našem primeru pa so bile manj zamaščene (zadovoljiva do srednja zamaščenost).

5 SKLEPI

Na osnovi predstavljenih rezultatov lahko sprejmemo sledeče sklepe:

- Najbolj zastopane pasme govedu pri vseh obravnavanih kategorijah, tako v ekološki kot tudi v konvencionalni reji, so bile lisasta pasma in križanci (ter ostale redke pasme, ki v raziskavi niso bile obravnavane posamično). Pri zaklanih živalih iz ekološke reje je bil večji delež živali cikaste pasme, mesnih pasem šarole in limuzin ter križancev in ostalih pasem in manjši delež črno-bele ter rjave pasme kot pri živalih zaklanih iz konvencionalne reje.
- Teleta iz ekološke reje so bila zaklana pri večji starosti in večji masi klavnih polovic, a so dosegla enak neto dnevni prirast kot teleta iz konvencionalne reje. Prav tako so teleta iz ekološke reje dosegla nekoliko boljšo oceno za mesnatost ob enaki zamaščenosti.
- Starost ob zakolu starejših telet se med obema načinoma reje ni razlikovala, starejša teleta iz ekološke reje pa so dosegla 9 kg večjo maso klavnih polovic in s tem tudi za 38 g/dan večji neto prirast. Mesnatost starejših telet iz ekološke reje je bila v primerjavi s starejšimi teleti iz konvencionalne reje za skoraj en podrazred boljša medtem, ko je bila zamaščenost enaka.
- Mladi biki iz ekološke reje so šli v zakol 60 dni prej in za skoraj tretjino manjši masi klavnih polovic. Tako so dosegli za kar 66 g/dan manjši neto dnevni prirast. Mesnatost bikov iz ekološke reje je bila za več kot polovico podrazreda slabša kot pri bikih iz konvencionalne reje. Prav tako je bila tudi zamaščenost klavnih polovic za 2,5 podrazreda skromnejša.
- Starejši biki iz ekološke reje so bili ob zakolu starejši za mesec dni, dosegli so 53 kg manjšo maso klavnih polovic in za kar 170 g/dan manjši neto dnevni prirast. Biki iz ekološke reje so dosegli za 0,4 slabši razred mesnatosti (R-) in za 1,6 skromnejši razred zamaščenosti.

- Telice iz ekološke reje so bile ob zakolu 2,4 meseca mlajše, 35 kg lažje in so dosegle 11 g/dan manjši neto dnevni prirast. Imele so za 0,4 podrazreda slabšo mesnatost in za 1,4 podrazreda skromnejšo zamaščenost v primerjavi s telicami iz konvencionalne reje.
- Klavna kakovost zaklanih telet in starejših telet iz ekološke reje je bila primerljiva oz. boljša od telet in starejših telet iz konvencionalne reje, medtem ko je bila klavna kakovost zaklanih mladih in starejših bikov ter telic bistveno slabša.

6 POVZETEK

Število kmetijskih gospodarstev, vseh živali in goved, ki so vključene v ekološko rejo se v Sloveniji v zadnjih letih stalno povečuje. Zato nas je zanimalo, kakšna je klavna kakovost živali iz ekološke reje. Na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS smo pridobili podatke o zakolu vseh goved v Sloveniji v obdobju od leta 2009 do vključno leta 2016. Poleg podatkov o zaklani živali so ti podatki vključevali tudi podatek o načinu kmetovanja na gospodarstvu rojstva. Na osnovi tega smo v analizo vključili samo zaklane živali, ki so bile rojene na ekološkem ali na konvencionalnem kmetijskem gospodarstvu. V analizo smo vključili tudi samo tiste, ki so šle v zakol iz gospodarstva rojstva, kar pomeni, da so te živali bile od rojstva do zakola na istem kmetijskem gospodarstvu. Na osnovi pasme živali, smo vse zaklane živali razdelili v pet pasemskih skupin: cikasta, lisasta, limuzin/šarole, črno-bela/rjava in križanci, ki so vključevali tudi ostale pretežno mesne pasme živali, ki so bile zastopane v manjšem številu. Oceno za mesnatost smo pretvorili v točke od 1 do 15 in prav tako oceno za zamaščenost.

V obdelavo smo vključili pet kategorij zaklanih živali in sicer teleta do vključno 8. meseca starosti (V), starejša teleta od 8. meseca do vključno 12. meseca starosti (Z), mlade bike, mlajše od 2 let (A), starejše bike – starejše od 2 let (B) in telice, ženske živali, ki še niso telile (E).

Podatke, za vsako kategorijo zaklanih živali posebej, smo obdelali s pomočjo GLM procedure v statističnem programu SAS/STAT. V model smo vključili sistematski vpliv sistema reje, pasemske skupine, leta zakola in vse dvojne interakcije med njimi. Rezultate smo predstavili kot ocenjene srednje vrednosti skupaj s standardnimi napakami.

Število analiziranih živali iz ekološke rej se je v letih od 2009 do 2015 povečevalo in skoraj podvojilo. Največje povečanje je bilo doseženo v letu 2010. Po tem letu pa so bile spremembe bistveno manjše. Delež analiziranih živali iz ekološke reje je bil med leti relativno konstanten, med 5 in 7 %.

Najbolj zastopane pasme govedi pri vseh obravnavanih kategorijah, tako v ekološki kot tudi v konvencionalni reji, so lisasta pasma in križanci (ter ostale redke pasme, ki v

raziskavi niso obravnavane posamično). V kategoriji telet je bil delež zaklanih telet lisaste pasme približno enak tako pri zaklanih teletih iz ekološke reje kot iz konvencionalne reje. V vseh ostalih kategorijah pa je bil delež zaklanih živali lisaste pasme manjši iz ekološke reje. V vseh kategorijah zaklanih živali je bil iz ekološke reje večji delež živali cikaste pasme, mesnih pasem šarole in limuzin ter križancev in ostalih pasem ter manjši delež črno-bele in rjave pasme.

Teleta iz ekološke reje so bila zaklana pri večji starosti (17 dni) in so dosegla za 12 % večjo maso klavnih polovic, a so dosegla enak neto dnevni prirast kot teleta iz konvencionalne reje. Prav tako so teleta iz ekološke reje dosegla nekoliko boljšo oceno za mesnatost ob enaki zamaščenosti. Ocena 7 za mesnatost pomeni razred R-, ocena 4 za zamaščenost pa 2-, kar predstavlja dobro mesnatost in skromno zamaščenost.

Starost ob zakolu starejših telet se med obema načinoma reje ni razlikovala, starejša teleta iz ekološke reje pa so dosegla 9 kg (to je 6 %) večjo maso klavnih polovic in s tem tudi za 38 g/dan večji neto dnevni prirast. To pripisujemo dejstvu, da so starejša teleta v ekološki reji v glavnem teleta krav dojilj in da imajo na voljo vse njihovo mleko. Poleg tega tudi ni bilo stresa ob odstavitvi. Mesnatost starejših telet iz ekološke reje je bila v primerjavi s starejšimi teleti iz konvencionalne reje za skoraj en podrazred boljša (R- v primerjavi z O+), medtem ko je bila zamaščenost enaka. Zamaščenost, ki je bila v povprečju med razredoma 2- in 2 je bila tudi pri starejših teletih zelo skromna. Teleta in starejša teleta iz konvencionalne reje so imela vsaj za 1,4 točke manjšo zamaščenost klavnih trupov v primerjavi z ostalimi kategorijami zaklanih goved.

Mlade biki iz ekološke reje so povprečno zaklali 2 meseca prej kot iz konvencionalne reje. Razlika v masi klavnih polovic je bila kar 71 kg v prid bikom iz konvencionalne reje. Pri izračunu neto prirasta smo tako ugotovili, da so biki iz ekološke reje dosegli veliko manjši neto dnevni prirast, za kar 66 g/dan. V ekološki reji je pitanje bikov ekstenzivno in temelji predvsem na krmi iz travinja, zato so tudi prirasti manjši. Mesnatost bikov iz ekološke reje je bila za več kot polovico podrazreda slabša kot pri bikih iz konvencionalne reje. Prav tako je bila tudi zamaščenost klavnih polovic veliko skromnejša, saj so biki iz ekološke reje dosegli 2,5 podrazreda manj. To pomeni da so bili biki iz ekološke reje razvrščeni v povprečju v razred zamaščenosti 2- in 2, kar je na spodnji meji še sprejemljive

zamaščenosti. Večja ekstenzivnost pitanja bikov v ekološki reji se torej odrazi ne samo na slabših prirastih in na manjši masi klavnih polovic, temveč tudi na slabših lastnostih teh polovic (mesnatosti in zamaščenosti).

Starejši biki iz ekološke reje so bili ob zakolu starejši za mesec dni, dosegli so 53 kg manjšo maso klavnih polovic, za 170 g/dan manjši neto prirast, za 0,4 slabši razred mesnatosti in za 1,6 skromnejši razred zamaščenosti od starejših bikov iz konvencionalne reje.

Telice iz ekološke reje so bile ob zakolu 2,4 meseca mlajše, 35 kg lažje (to je 18 % manj) in so dosegle 11 g/dan manjši neto dnevni prirast. Imele so za 0,4 podrazreda slabšo mesnatost in za 1,4 podrazreda skromnejšo zamaščenost v primerjavi s konvencionalno vzrejenimi telicami, kar jih uvršča v razred zadovoljive zamaščenosti (2).

Iz vsega prikazanega lahko zaključimo, da je bila klavna kakovost zaklanih telet in starejših telet iz ekološke reje primerljiva oz. boljša od telet in starejših telet iz konvencionalne reje, medtem ko je bila klavna kakovost zaklanih mladih in starejših bikov ter telic iz ekološke reje bistveno slabša kot iz konvencionalne reje.

7 VIRI

- Bavec M. 2001. Preusmeritev iz konvencionalnega v ekološko kmetijstvo. V: Ekološko kmetijstvo. Bavec M. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas: 20-36
- Bavec M., Bavec F. 2001. Ekološko kmetijstvo v svetu in pri nas. V: Ekološko kmetijstvo. Bavec M. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas: 9-19
- Bavec M., Aleksič V., Repič P. 2002. Kontrola predelave ekoloških pridelkov oziroma živil. Biodar, 2, 3: 25-26
- Bavec M., Aleksič V., Repič P., Golež M. 2003. Katalog dovoljenih sredstev za ekološko kmetovanje 2003. Maribor, Grafiti studio: 67 str.
- Bavec M., Robačar M., Repič P., Štabuc Starčević D. 2012. Smernice in sredstva za ekološko kmetijstvo. Ponatis. Maribor, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Inštitut za ekološko kmetijstvo: 149 str.
- Caput P. 1996. Govedarstvo. Zagreb, Celeber: 409 str.
- Čepin S., Gregorič M., Čampa F. 1993. Klavna kakovost goved v Sloveniji. V: Znanost in praksa v govedoreji, 17: 151-123
- Čepin S., Ferčej J., Čepon M. 1994. Reja mladih govedi za meso na paši. V: Prireja govejega mesa na travinju. Simpozij Alpe-Adria, Domžale, 3-4 nov. 1994. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 1-10
- Čepin S., Ferčej J., Čepon M. 1995. Pitanje govedi na paši (2). Simpozij Alpe – Jadran. Kmečki glas, 52, 1: 13
- 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
- Čepin S., Žgur S. 2004. Zmanjševanje maščob in holesterola pri živalih za prirejo mesa. Meso in mesnine, 5, 1: 5-11
- Darovic A. 2001. Osnove prehrane živali na ekoloških kmetijah. V: Ekološko kmetijstvo. Bavec M. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas: 366-383
- Ferčej J., Šobar B., Skušek F. 1989. Govedoreja. Ljubljana, Kmečki glas: 196 str.
- Hrastar K. 2003. Gnojilni načrt le pri desetini kmetovalcev. Sodobno kmetijstvo, 36, 7/8: 8-10

- Janžekovič M., Škorjanc D., Volk M., Brus M., Ocepek M., Toplak A. 2009. 20 let testiranja bikov lisaste pasme na rastne in klavne lastnosti. V: Zbornik predavanj, 18. mednarodno znan. posvetovanje o prehrani domačih živali »Zadravčevi-Erjavčevi« dnevi, Radenci, 5 in 6 nov. 2009. Čeh T. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 291-298
- Jurcan S. 2014. Ekološko kmetovanje v novem PRP 2014 – 2020. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Sektor za kmetijske trge.
http://www.ekoportalsi/shared_files/ekoloskokmetovanjjevnovemprp2014-2020-2782014.pdf (4. jun. 2016)
- Kladnik L. 2013. Vpliv pasme na klavno kakovost goved, zaklanih v Sloveniji: diplomsko delo: visokošolski strokovni študij. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 43 str.
- Orešnik A. 2001. Vpliv prehrane na klavno kakovost goved. *Sodobno kmetijstvo*, 34, 3: 104-107
- Osterc J., Ferčej J., Čepin S., Čepon M. 1994. Govedoreja v Sloveniji in možnosti prireje mesa na travinju. V: Simpozij Alpe-Adria. Prireja govejega mesa na travinju, Domžale, 3-4 nov. 1994. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 1-8
- Osterc J., Čepon M., Čepin S., Žgur S. 2001. Sonaravna prireja govejega mesa. V: Kmetijsko-živilski sejem, Gornja Radgona, 25 avg. - 2 sept. 2001. Slavič, A. (ur.). Gornja Radgona, Pomurski sejem: 8-12
- Osterc J., Čepon M., Vidic A. 2002. Prireja govejega mesa s črno-belimi voli na paši. V: Zbornik Mednarodnega simpozija Možnosti sonaravne prireje govejega mesa, Radenci, 8 jun. 2001. Škorjanc, D. (ur.). Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo: 65-71
- Plut D. 1998. Varstvo geografskega okolja. Ljubljana, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete: 311 str.
- Pravilnik o ekološki pridelavi in predelavi kmetijskih pridelkov oziroma živil. Ur.l. RS, št. 8/2014
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o ocenjevanju in razvrščanju govejih trupov in polovic na klavni liniji. Ur. l. RS št. 31/2004
- 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. in 9. nov. 2007. Kapun S. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 92-100
- Prevolnik M., Jurič N., Škorjanc D., Moljk B., Čander-Potokar M. 2009. Analiza rezultatov pitanja telet „Pohorje beef“. V: Zbornik predavanj – 18. mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali „Zadravčevi – Erjavčevi dnevi“,

- Radenci, 5. in 6. nov. 2009. Čeh T. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 299-310
- Pšaker P. 2001. Ekološka reja živali. V: Ekološko kmetijstvo. Bavec M. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas: 280-341
- Repič P. 2001. Kontrola ekoloških kmetij. V: Ekološko kmetijstvo. Bavec M. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas: 37-52
- Sergo N. 2002. Ekološko- okoljsko kmetovanje. Kmetovalec, 70, 4: 16-18
- Simčič M., Čepon M., Žgur S. 2011. Klavna kakovost bikov cikaste pasme. Kmetovalec, 79, 4: 14-16
- Slabe A., Mohorčič A., Bratuša A. 2001. Praksa ekološke živinoreje: krmljenje in zdravje živali. Ljubljana, Inštitut za trajnostni razvoj: 119 str.
- SURS. Število živali v ekološki reji, po vrsti živali, Slovenija, letno. Statistični urad RS. <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/Saveshow.asp> (6. jun. 2016)
- Svetovanje v kmetijstvu in gozdarstvu. 2002. Vrednotenje klavne kakovosti goved, ovac in prašičev. Seminar za kmetijske svetovalce, Domžale, 20-22. nov. 2002. Domžale : Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 1 zv.
- Štuhec I. 2011. Nastanitveni pogoji za živali v ekološki reji. V: Delavnica Osnove ekološke pridelave in reje, povzetki predavanj. Ljubljana, 15. sept. 2011. Kocjan Ačko D. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 19-21
- Tkalčič E. 2001. Reja krav dojilj – Pohorje beef. V: Ekološko kmetijstvo. Bavec M. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas: 440-445
- Uredba Komisije (ES) št. 889/2008 z dne 5. septembra 2008 o določitvi podrobnih pravil za izvajanje Uredbe Sveta (ES) št. 834/2007 o ekološki pridelavi in označevanju ekoloških proizvodov glede ekološke pridelave, označevanja in nadzora. 2008. Official Journal of the European Union, L 250: 13
<http://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/889/2014-01-01/slv/pdfa1a> (4. avg. 2016)
- Uredba Sveta (ES) št. 1234/2007 z dne 22. oktobra 2007 o vzpostavitvi skupne ureditve kmetijskih trgov in o posebnih določbah za nekatere kmetijske proizvode („Uredba o enotni SUT“). 2007. Official Journal of the European Union, L 299: 151
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007R1234:20090701:SL:PDF> (4. avg. 2016)
- Velik M., Kitzer R., Kaufmann J., 2009. Fleischqualität von im Handelangebotenem Rindfleisch aus Grünlandgebieten. V: Zbornik predavanj – 18. mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali „Zadravčevi – Erjavčevi dnevi“, Radenci, 5. in 6. nov. 2009. Murska Sobota, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 311-316

Vidrih M. 2013a. Krave dojlje in pašna reja. Glas dežele, 7, 8: 8

Vidrih T. 2013b. Pašna reja krav dojlj. Kmetovalec, 81, 8: 15-17

Zakon o kmetijstvu (ZKme-1). Ur. l. RS, št. 45/2008

Zelenjava iz integrirane pridelave. 2001. Maribor, Združenje za integrirano pridelavo zelenjave Slovenije (zloženska)

Žabjek A., Verbič J., Cunder T., Čandek Potokar M. 2010 Klavna kakovost in prirasti goveda vzrejenega na območjih z omejenimi možnostmi za kmetovanje v Sloveniji. V: Zbornik predavanj, 19. mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali „Zadravčevi-Erjavčevi“ dnevi, Radenci, 11. in 12. nov. 2010. Čeh T. (ur.). Murska Sobota, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 250-259

ZAHVALA

Doc. dr. Silvestru Žguru, Samu, Aniti in Primožu ter mami za nesebično pomoč.

Recenzentki doc. dr. Mojci Simčič in predsedniku komisije prof. dr. Petru Dovču.

In Bracotu. Oblaki nas učijo, sonce je v nas samih.

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maja POČKAJ

**KLAVNA KAKOVOST GOVED ROJENIH NA
EKOLOŠKIH KMETIJAH V SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2016