

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODELEK ZA ZOOTEHNIKO

Metka POTOČNIK

**ROJSTNA MASA JAGNJET PRI PasmaH OVAC V SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO  
Univerzitetni študij

**BIRTH WEIGHT OF LAMBS IN SLOVENE SHEEP BREEDS**

GRADUATION THESIS  
University Studies

Ljubljana, 2008

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija kmetijstvo - zootehnika. Naloga je bila opravljena na Centru za strokovno delo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Za obdelavo podatkov smo uporabili podatke, ki so zbrani v okviru Strokovnih nalog pri drobnici.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Dragomirja Kompana.

Recenzent: prof. dr. Milena Kovač

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Jurij POHAR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

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

Član: prof. dr. Milena KOVAČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

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

Metka POTOČNIK

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 636.3(043.2)=163.6
KG	ovce/pasme/jagnjeta/rojstna masa/Slovenija
KK	AGRIS L01/5240
AV	POTOČNIK, Metka
SA	KOMPAN, Dragomir (mentor)
KZ	S1-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2008
IN	ROJSTNA MASA JAGNJET PRI PasmaH OVAC V SLOVENIJI
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	IX, 37 str., 11 pregl., 17 sl., 2 pril., 21 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	<p>V nalogi smo analizirali vplive na rojstno maso jagnjet pri pasmah ovac v Sloveniji. Analiza je bila opravljena pri 85.035 jagnjetih, rojenimi med leti 1993 in 2008. Na rojstno maso jagnjet so vplivali pasma, spol, zaporedna jagnjitev, velikost gnezda, leto jagnjitve, mesec jagnjitve in rejec. Način reje, ki je bil vključen v model, na rojstno maso jagnjeta ni imel statistično značilnega vpliva. Jagnjeta istrske pramenke so bila ob rojstvu v povprečju najtežja in so tehtala <math>4,4 \pm 0,08</math> kg, za 0,3 kg so bila lažja jagnjeta pasme teksel. Najlažja jagnjeta ob rojstvu so bila jagnjeta belokranjske pramenke, ki so tehtala <math>3,6 \pm 0,07</math> kg. Moška jagnjeta so bila v povprečju ob rojstvu za <math>0,2 \pm 0,08</math> kg težja od ženskih jagnjet. Enojčki so bili v povprečju težki <math>4,4 \pm 0,05</math> kg, dvojčki <math>3,8 \pm 0,05</math> kg in trojčki <math>3,2 \pm 0,05</math> kg. Prav tako sta imela mesec jagnjitve in leto jagnjitve na rojstno maso jagnjeta statistično značilen vpliv. Največji statistično značilen vpliv na rojstno maso jagnjeta je imel vpliv rejca.</p>

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn

DC UDC 636.3(043.2)=163.6

CX sheep/breeds/lambs/birth weight/Slovenia

CC AGRIS L01/5240

AU POTOČNIK, Metka

AA KOMPAN, Dragomir (supervisor)

PP S1-1230 Domžale, Groblje 3

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

PY 2008

TI BIRTH WEIGHT OF LAMBS IN SLOVENE SHEEP BREEDS

DT Graduation Thesis (University studies)

NO IX, 37 p., 11 tab., 17 fig., 2 ann., 21 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The aim of our study was to analyze parameters affecting birth weight of lambs in Slovene sheep breeds. The analysis was carried out on 85.035 lambs born in years 1993 to 2008. The birth weight of lambs was influenced by the breed, gender, succession of lambing, litter size, year of birth, month of birth, and by the breeder. The manner of breeding included in the model did not have any statistically significant effect on birth weight. The lambs of Istrian pramenka were heavier at birth, and weighted  $4.4 \pm 0,08$  kg, while the Texel lambs weighted 0.3 kg less. The lightest lambs at birth were of Bela Krajina pramenka, weighting  $3.6 \pm 0,07$  kg. At birth male lambs were  $0.2 \pm 0,08$  kg heavier than the female ones. The average weight of single lambs was  $4.4 \pm 0,05$  kg, of twins  $3.8 \pm 0,05$  kg and of triplets  $3.2 \pm 0,05$  kg. The month and the year of birth had a statistically significant effect, while breeder had the highest statistical effect on birth weight of lambs.

## KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key Words Documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2 PREGLED OBJAV</b>	<b>2</b>
2.1 PASME OVAC V SLOVENIJI	2
<b>2.1.1 Pasma ovac za prirejo mesa</b>	<b>2</b>
2.1.1.1 Jezersko-solčavska ovca (JS)	2
2.1.1.2 Oplemenjena jezersko-solčavska ovca (JSR)	3
2.1.1.3 Teksel (T)	4
2.1.1.4 Šarole pasma ( <i>fr. Charollais</i> ) (CH)	5
2.1.1.5 Belokranjska pramenka (BP)	6
<b>2.1.2 Pasma ovac za prirejo mleka</b>	<b>7</b>
2.1.2.1 Bovška ovca (B)	7
2.1.2.2 Oplemenjena bovška ovca (VFB)	8
2.1.2.3 Istrska pramenka (IP)	8
2.2 PLODNOST OVAC	9
2.3 VPLIVI NA ROJSTNO MASO JAGNJET	11

<b>3</b>	<b>MATERIAL IN METODE DELA</b>	18
3.1	STRUKTURA PODATKOV	18
3.2	STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV	22
<b>4</b>	<b>REZULTATI Z RAZPRAVO</b>	23
4.1	VPLIV PASME	23
4.2	VPLIV SPOLA	26
4.3	VPLIV VELIKOSTI GNEZDA	27
4.4	VPLIV ZAPOREDNE JAGNJITVE	28
4.5	VPLIV MESECA JAGNJITVE	29
4.6	VPLIV LETA JAGNJITVE	31
4.7	VPLIV NAČINA REJE	32
4.8	VPLIV REJCA	32
<b>5</b>	<b>SKLEPI</b>	33
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	34
<b>7</b>	<b>VIRI</b>	36
	<b>ZAHVALA</b>	
	<b>PRILOGE</b>	

## KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Plodnost in rodnost ovac v kontrolnih tropih po posameznih pasmah v letu 2006 (Plodnost in rodnost v kontrolnih tropih, 2007)	11
Preglednica 2: Vpliv velikosti gnezda in spola na povprečno rojstno maso jagnjet (Ralph in Dawson, 1937)	13
Preglednica 3: Povprečna rojstna masa jagnjet (kg) ( $\pm$ standardni odklon) glede na letni čas, spol in velikost gnezda (Sušić in sod., 2005)	13
Preglednica 4: Dnevne potrebe ovac po hranljivih snoveh za vzdrževanje in v času zgodnje in pozne brejosti (Kompan, 1996)	16
Preglednica 5: Opisna statistika za rojstno maso, velikost gnezda in zaporedno jagnjitev	18
Preglednica 6: Opisna statistika po pasmah	20
Preglednica 7: Opisna statistika pri križancih	21
Preglednica 8: Ocena za vpliv spola na rojstno maso jagnjet	26
Preglednica 9: Ocena za vpliv velikosti gnezda na rojstno maso jagnjet	27
Preglednica 10: Ocena za vpliv načina reje na rojstno maso jagnjet	32
Preglednica 11: Ocena komponent variance	32

## KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Ovca z jagnjetom jezersko-solčavske pasme (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)	3
Slika 2: Trop ovac oplemenjene jezersko-solčavske pasme (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)	4
Slika 3: Trop ovac pasme teksel (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)	5
Slika 4: Šarole oven (County shows, 2008)	5
Slika 5: Belokranjska pramenka (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)	6
Slika 6: Bovška ovca (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)	7
Slika 7: Oplemenjena bovška ovca (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)	8
Slika 8: Istrska pramenka (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)	9
Slika 9: Delež meritev pri različnih rojstnih masah	19
Slika 10: Ocena za genotipe s 95 % intervalom zaupanja pri rojstni masi jagnjet	23
Slika 11: Ocena za genotipe s 95 % intervalom zaupanja pri rojstni masi jagnjet jezersko-solčavske ovce (JS) in oplemenjeno jezersko-solčavske ovce (JSR) ter križancev s teksel (T) in šarole ovni (CH)	24
Slika 12: Ocena za genotipe s 95 % intervalom zaupanja pri rojstni masi jagnjet bovške ovce (B), oplemenjene bovške ovce (VFB) in križancev s teksel ovni (T)	25
Slika 13: Ocena za vpliv spola na rojstno maso jagnjet pri posameznih pasmah	26
Slika 14: Ocena za vpliv velikosti gnezda na rojstno maso jagnjet pri posameznih pasmah	28
Slika 15: Spreminjanje rojstne mase jagnjet po zaporednih jagnjitvah	29
Slika 16: Spreminjanje rojstne mase jagnjet po mesecih	30
Slika 17: Spreminjanje rojstne mase jagnjet po letih	31



## KAZALO PRILOG

Priloga A: Ocena za vpliv genotipa na rojstno maso jagnjet

Priloga B: Število meritev pri posameznih pasmah za velikost gnezda

## 1 UVOD

V dvajsetem stoletju je reja drobnice doživela velike spremembe. Intenziviranje in mehanizacija v kmetijstvu ter splošni gospodarski razvoj so rejo drobnice v veliki meri izrinili s slovenskih kmetij. V letu 1869 smo v Sloveniji redili okoli 300.000 ovac. Najbolj drastično zmanjšanje staleža drobnice je bilo v petdesetih in šestdesetih letih 20. stoletja. V letu 1970 smo v Sloveniji redili le še petino ovac. Reja drobnice v Sloveniji je trenutno na prelomu, saj je po desetletjih mirovanja reja ponovno zaživela. Primerna in tržno zanimivejša je od reje nekaterih drugih vrst prežvekovalcev zato, ker z njo preprečujemo ali vsaj omejujemo zaraščanje kmetijskih zemljišč. Največja prednost drobnice je njena sposobnost izkoriščanja paše za meso, mleko ter volno. V hribovitem, gorskem in kraškem svetu drobnica izkorišča kmetijske površine, ki so sicer neprimerne kot obdelovalne površine in so malo vredne za kmetijstvo. S pomočjo drobnice želimo zaustaviti proces opuščanja kmetijskih zemljišč. V zadnjih letih se stalež drobnice povečuje in danes v Sloveniji redimo že približno 130.000 ovac različnih pasem.

Rojstna masa jagnjeta je masa jagnjeta takoj po rojstvu. Preživitvena sposobnost jagnjet je zelo povezana s samo rojstno maso jagnjet, saj imajo prelahka jagnjeta ob rojstvu slabšo preživitveno sposobnost kot težja jagnjeta. Ključnega pomena pri rejcih je tudi njihov dohodek, saj imajo težja jagnjeta ob rojstvu tudi večje priraste. Če pa so gnezda večja, so rojstne mase manjše, a je dobiček lahko večji, saj ima več jagnjet več prirasta, kar je ključnega pomena za rejca. Seveda je za rojstno maso zelo pomembna tudi prehrana matere v zadnji tretjini brejosti, saj je v tem obdobju rast plodu največja.

Namen naše naloge je bil analizirati vpliv dejavnikov na rojstno maso jagnjet pri pasmah ovac v Sloveniji.

## **2 PREGLED OBJAV**

### **2.1 PASME OVAC V SLOVENIJI**

Zagožen (1984) je poročal, da se v Sloveniji redi več različnih pasem ovac, ki jih glede na namen reje delimo na mesne in mlečne, glede na geografsko območje v Sloveniji pa na pasme primerne za posamezna območja. Večina ovac, ki jih redimo v Sloveniji, so avtohtonih pasem, kamor uvrščamo bovško, jezersko-solčavsko pasmo, belokranjsko pramenko in istrsko pramenko. Poleg avtohtonih pasem pri nas redimo tudi ovce pasme teksel, oplemenjeno jezersko-solčavsko ovco, ki jo oplemenjujemo z romanovsko za izboljšanje plodnosti in oplemenjeno bovško ovco, ki jo oplemenjujemo z vzhodnofrizijsko za izboljšanje mlečnosti.

Kompan (1996) je poročal, da morajo imeti živali pasemsko značilne oblike telesa, korektno okončine, pravilno stoji nog, raven hrbet in gladek prehod iz vratnega v hrbtne del telesa. Mlečne pasme so bolj trikotnega videza z močnim zadnjim delom in dobro pripetim vimenom. Mesne pasme so pravokotne, imajo široko in globoko telo z mesnatimi stegni in so močno omišičene.

#### **2.1.1 Pasme ovac za prirejo mesa**

##### **2.1.1.1 Jezersko-solčavska ovca (JS)**

Jezersko-solčavska ovca je nastala s križanjem domače primitivne ovce z bergamaško in padovansko ovco. Je slovenska avtohtona pasma ovac in je namenjena predvsem prireji mesa. Značilen izbočen profil glave je dobila po bergamaški ovci, kakovostno volno pa je podedovala po padovanski ovci (slika 1). Nekoč je morala ovca JS pasme imeti barvno liso okoli ali pod očmi ter na konicah ušes (Kompan, 1996).

Živali so precej visoke, saj ovca doseže v višino vihra od 65 do 67 cm, oven pa tudi več kot 70 cm. Njene najbolj prepoznavne značilnosti so: viseča ušesa, izbočen profil glave, dolg, z volno poraščen rep, čvrste in dolge noge ter dolg in močan hrbet. To ji omogoča dobro hojo po strmih gorskih pašnikih. Ovce so večinoma bele barve, pojavljajo pa se tudi črne. Odrasle ovce dosežejo telesno maso od 67 do 75 kg, ovni pa celo 100 kg. Ovni

spolno dozoriijo pri 7. do 10. mesecih, mladice pa pri 6 do 8 mesecev starosti (Kompan, 1996).

Bistvena značilnost te pasme je dobra plodnost in letoletna poliestričnost. Pogosto ima v gnezdu dvojčke, povprečna velikost je od 1,4 do 1,5 jagnjeta na gnezdo. Pasma je dragocena tako v čisti pasmi kot tudi v gospodarskih križanjih. Zaradi izven sezonske plodnosti je možna letoletna ponudba jagnjet na trgu, zato je reja takih plodnih živali ekonomsko gospodarna (Zagožen, 1984).



Slika 1: Ovca z jagnjetom jezersko-solčavske pasme (Pasma ovac v Sloveniji, 2007)

#### 2.1.1.2 Oplemenjena jezersko-solčavska ovca (JSR)

Oplemenjena jezersko-solčavska pasma je nastala z oplemenjevanjem domače jezersko-solčavske ovce z romanovsko. Oplemenjevanje z romanovsko pasmo je dalo tip ovce, ki je primerna za intenzivno prirejo mesa, saj smo z načrtnim križanjem izboljšali plodnost in rodnost (Kompan, 1996; Zagožen, 1984).

Trup je srednje širok, glava je plemenita, profil glave je rahlo izbočen ali raven, ušesa so srednje velika in štrleča v stran (slika 2). Noge so krajše kot pri jezersko-solčavski ovci in niso poraščene z volno. Prav tako imajo oplemenjene jezersko-solčavske ovce krajši rep kot jezersko-solčavske ovce (Kompan, 1996).

JSR predstavlja 47 % vseh ovac v Sloveniji, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje. Pasma je zelo plodna in ima v povprečju 1,8 jagnjeta na gnezdo. Jagnjitve imajo skozi celo leto. Jagnjeta priraščajo od 200 do 250 g/dan in so vitalna, pri porodih pa je malo poginov, saj imajo ovce dober materinski nagon (Kompan, 1996).



Slika 2: Trop ovac oplemenjene jezersko-solčavske pasme (Pasma ovac v Sloveniji, 2007)

#### 2.1.1.3 Teksel (T)

Teksel pasma ovac izvira iz otoka Texel na Nizozemskem. Nastala je s križanjem domače pasme ovac z nekaterimi angleškimi pasmami. Zagožen (1984) opisal teksel ovco kot belo in zelo mesnato pasmo ovac. Zanja je značilen srednje velik okvir, dolgo in globoko telo, zelo omišičen hrbet in stegna. Glava je velika, v čelnem delu precej široka ter nasajena na kratek in močan vrat. Pleča so mesnata in dobro spojena s telesom (slika 3). Nosnici, ustnice in parklji so obvezno temne barve. Višina vihra pri ovnih znaša od 75 do 82 cm. Ovni dosežejo maso od 110 do 150 kg in so primerni za gospodarsko križanje. Odrasle ovce dosežejo telesno maso od 75 do 85 kg. Dnevni prirasti jagnjet znašajo od 300 do 400 g/dan. Ovce pripuščamo pri telesni masi 50 kg in starosti od 7 do 9 mesecev (Kompan, 1996; Zagožen, 1984).

Zagožen (1984) je navedel, da je spolna aktivnost te pasme sezonska, tako ovni kot ovce imajo paritveno obdobje od avgusta do januarja. Zunaj tega časa niso plodni ali pa je plodnost močno zmanjšana. Rodnost je dobra, saj ima ovca v gnezdu od 1,5 do 2 jagnjeta.

Problem te pasme so težki porodi, saj so jagnjeta ob rojstvu zelo težka, zato je pasmo teksel priporočljivo uporabljati za križanje z zelo plodnimi pasmami, pri katerih so zaradi velikih gnezd jagnjeta lažja in s tem tudi porodi lažji (Zagožen, 1984; Kompan, 1996).



Slika 3: Trop ovac pasme teksel (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)

#### 2.1.1.4 Šarole pasma (*fr. Charollais*) (CH)

Ovce pasme šarole izvirajo iz Francije. So srednje velike in močnega okvira. Odrasle ovce dosežejo povprečno telesno maso od 80 do 100 kg, ovni pa so lahko težki od 100 do 150 kg (slika 4). Ovce te pasme so zelo učljive in je rokovanje z njimi enostavno. Rast ovac je odlična, saj lahko dosežejo enojčki v osmih tednih tudi 40 kg (Breed, 2007).



Slika 4: Šarole oven (County shows, 2008)

Moški enojčki so ob rojstvu v povprečju težki 5,0 kg in priraščajo do 500 g/dan, moški dvojčki pa 4,5 kg ter priraščajo 420 g/dan. Ženski enojčki so ob rojstvu v povprečju težki 4,7 kg in priraščajo 395 g/dan, dvojčki pa so težki 4,0 kg in priraščajo 380 g/dan (Breed, 2007).

#### 2.1.1.5 Belokranjska pramenka (BP)

Belokranjska pramenka je slovenska avtohtona pasma. Nekoč so jo redili na obeh bregovih reke Kolpe in na kraških predelih Bele krajine. Ker so razmere za kmetovanje tam slabe, je ovca, ki uspeva v tamkajšnjih okoliščinah, zelo skromna. V projekt njenega ohranjanja so vključili skoraj vse slovenske rejce (Kompan, 1996).



Slika 5: Belokranjska pramenka (Pasma ovac v Sloveniji, 2007)

Ovce so večinoma bele barve z značilnimi črnimi lisami ali pikami na glavi in nogah (slika 5). Črne lise na poraščenih predelih so redkejše. Živali imajo dolgo resasto volno, ki ni primerna za predelavo, saj so volneni izdelki zelo grobi. Volna jih ščiti pred mrazom in dežjem. Značilnost te pasme je, da ima zelo dolg rep, ki se konča le nekaj centimetrov nad tlemi. Ovne krasijo izjemno močni rogovi, ki so pri starejših živalih nekajkrat zaviti. Prav tako so rogate nekatere ženske živali, a so njihovi rogovi kratki. Belokranjska pramenka tehta dobrih 50 kg, ovni nekaj kilogramov več, vendar izjemoma več kot 65 do 70 kg. Skupine živali se med seboj zelo razlikujejo. V nižinskem svetu so ovce težje, na kraških terenih pa je telesna masa ovc manjša. Višina vihra pri ovcah je med 65 in 70 cm, pri večjih ovnih tudi do 80 cm (Kompan, 1999).

Ovce so sezonsko plodne, kar pomeni, da jagnjijo enkrat letno, in sicer spomladi. Jagnjitve izven sezone so redke. Imajo majhna gnezda, v povprečju štejejo 1,3 jagnjeta. Ponavadi jagnjijo po eno jagnje na leto, dvojčki so redki. Razlog lahko najdemo v skromnih razmerah, v kakršnih so jih redili, zdaj pa so se ohranile na najzahtevnejših področjih. Jagnjeta so (tudi zaradi skromnih razmer) slabše rastna in dosežejo telesno maso 25 kg šele pri treh do štirih mesecih. Zaradi tankih kosti jih odlikuje odlična klavnost (Kompan, 1996).

## 2.1.2 Pasma ovac za prirejo mleka

### 2.1.2.1 Bovška ovca (B)

Ime je dobila po slovenskem kraju Bovec. Izvira iz Zgornje Soške doline. Njene korenine verjetno segajo vse do prvotne bele ovce. Rejci jo redijo večinoma v severnem Posočju. Je izrazito mlečna ovca, srednje težka in tehta od 35 do 40 kg, odrasli ovni pa od 55 do 60 kg. Zanj sta značilni bela in temno rjava barva ter groba volna. Ima tanke kosti, tanko kožo, poševna rebra in lepo lahko glavo z ravno nosno kostjo, velikimi očmi, brez rogov in z manjšimi, na stran štrlečimi ušesi (slika 6). Tanke noge s trdimi in visokimi parklji ji omogočajo lahkotno hojo po strmih, celo prepadnem alpskem svetu. Višina vihra pri tej pasmi seže od 55 do 60 cm (Kompan, 1996).



Slika 6: Bovška ovca (Pasma ovac v Sloveniji, 2007)



Ovce jagnjijo le enkrat letno. V manjših tropih ima le 10 % ovac dvojčke, v večjih tropih pa se število ovac z dvojčki povečuje. Dnevni prirast jagnjet moškega spola je od 150 do 210 g/dan. Pri starosti od 50 do 80 dni rejci oddajo jagnjeta v zakol (Kompan, 1996; Zagožen, 1984).

#### 2.1.2.2 Oplemenjena bovška ovca (VFB)

Oplemenjena bovška ovca (slika 7) je domača bovška ovca, oplemenjena z vzhodnofrizijsko pasmo. Načrtno oplemenjevanje bovške ovce je dalo ovco z večjim okvirom, kot ga ima bovška ovca in večjo mlečnostjo. Plodnost VFB ovce je v povprečju od 1,6 do 1,8 jagnjet na gnezdo, mlečnost pa 350 kg mleka na laktacijo. Uveljavila se je tam, kjer imajo intenzivno, v mleko usmerjeno rejo ovac (Kompan, 1996).



Slika 7: Oplemenjena bovška ovca (Pasma ovac v Sloveniji, 2007)

#### 2.1.2.3 Istrska pramenka (IP)

Istrska pramenka spada med slovenske avtohtone pasme ovac. Redijo jo na območju Krasa in Istre, predvsem zaradi njenih izrednih lastnosti, da popase tudi suho staro pašo in spretno išče mlado travo med kamenjem, odlikuje pa jo tudi dolg korak. Telesna masa ovac je od 65 do 80 kg, ovni pa so težki od 80 do 100 kg in imajo dobro razvite rogove. Ovce so praviloma brezrožne. Trup je dolg, z močnimi in čvrstimi nogami. Večina ovac je belih s črnimi pikami na glavi in trupu. Z volno različnih barv je slabše poraščena, na nogah in

pod trebuhom pa jo pokriva le groba krovna dlaka. Glava je ozka, vendar močna, z izbočenim nosnim grebenom in ošiljenim sprednjim delom (slika 8). Ušesa so štrleča in ne prevelika. Vime je pravilne oblike, visoko pripeto, z lepimi seski, primernimi za strojno molžo. Ovce spolno dozoriijo pri 16. do 18. mesecih starosti in takrat jih tudi prvič pripustimo. Uporabljamo jo tako za prirejo mleka kot tudi za prirejo jagnjet. Velikost gnezda je 1,28 živorojenih jagnjet na gnezdo na leto (Kompan, 1996).



Slika 8: Istrska pramenka (Pasme ovac v Sloveniji, 2007)

## 2.2 PLODNOST OVAC

Večina pasem ovac je sezonsko plodnih. Ta biološki ritem so ohranile od divjih prednikov. Pri nekaterih ovcah je sezonska poliestričnost dolga le dva meseca in se giblje od septembra do novembra. Kratka sezonska plodnost je pri nas značilna za vzhodnofrizijsko in teksel pasmo. Pri drugih pasmah je poliestričnost nekoliko daljša in traja od avgusta do novembra, pri nekaterih ovcah pa se podaljša še v zimske in zgodnje spomladanske mesece. Ovce so spolno najmanj aktivne v maju in juniju, ko je dan najdaljši, saj se spolna aktivnost uravnava z dolžino dneva. Redke pasme so poliestrične vse leto. Pri naših pasmah je ta genetska lastnost najbolj izražena pri ovcah jezersko-solčavske pasme in pri pasmah, ki so nastale s križanjem z bergamaško pasmo. Sicer pa velja, da se z oddaljevanjem od ekvatorja krajša sezona spolne aktivnosti, saj se med letnimi časi pojavljajo večje razlike v dolžini dneva. Gospodarsko zelo dragocene so živali s celoletno

poliestričnostjo, saj ta lastnost v novih rejah omogoča svobodno izbiro sezone jagnjitve in možnost skrajšanja obdobja med jagnjitevama (Zagožen, 1984).

Brejost je čas od oploditve do poroda. Trajanje brejosti je odvisno od pasme, števila jagnjet, letnega časa jagnjitve in individualnih razlik živali. V povprečju traja od 145 do 150 dni. Ovce, ki jagnjijo dvojčke ali trojčke, imajo krajšo brejost v primerjavi s tistimi, ki imajo eno jagnje. Pri jagnjivah v jesenskih mesecih je brejost nekoliko krajša kot pri spomladanskih (Zagožen, 1996).

Zagožen (1984) je poročal, da se je delež ovac, ki so se obrejile v prvih dveh mesecih po jagnjitvi, zelo povečal, če so bila jagnjeta zgodaj odstavljena. Ovulacija in mrkanje se pri ovcah pojavlja na 17 dni in traja od 30 do 40 ur. Čas mrkanja je pasemsko zelo značilen in je najkrajši pri merino pasmi, pri spolno bolj aktivnih in plodnih pasmah pa je mrkanje daljše. Najdaljše je pri romanovskih ovcah, pri katerih v povprečju traja do 3 dni. Tudi spolna aktivnost ovna je pasemsko zelo značilna, ker so pri bolj plodnih pasmah ovni bolj aktivni in lahko opravijo tudi do 50 zaskokov na dan. Ovni mesnih pasem so manj aktivni. Pri sezonskem pripuščanju so ovni bolj aktivni na začetku sezone.

V letu 2007 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih največ JSR ovac, ki so imele v povprečju največja gnezda ter največ jagnjet na ovco na leto (preglednica 1). Pasma JSR je pasma za prirejo jagnjet in je načrtno oplemenjena z romanovsko, s čimer izboljšamo plodnost in rodnost. V testu so bila v povprečju najmanjša gnezda pri istrski pramenki. Jezersko-solčavska ovca in JSR ovca sta pasmi, ki sta plodni skozi celo leto. Doba med jagnjitevama pri navedenih dveh pasmah je bila zelo podobna. JSR je imela v povprečju 19 dni krajšo dobo med jagnjitevama kot JS. Ostale pasme, ki so sezonsko plodne, pa so imele najkrajšo dobo med jagnjitevama dolgo 350 dni (teksel), najdaljšo pa je imela istrska pramenka, 393 dni (Plodnost in rodnost v kontrolnih tropih, 2007).

Preglednica 1: Plodnost in rodnost ovac v kontrolnih tropih po posameznih pasmah v letu 2006 (Plodnost in rodnost v kontrolnih tropih, 2007)

Pasma ovac	Št. ovac v testu	Doba med jagnjitvama	Št. jagnjitev/ovco/leto	Št. rojenih jagnjet/ovco/leto
Jezerško – solčavska (JS)	3.186	290	1,26	1,49
Oplemenjena JS (JSR)	3.719	279	1,32	1,99
Texel (T)	62	350	1,04	1,28
Belokranjska pramenka (BP)	560	354	1,04	1,28
Bovška (B)	1.266	361	1,01	1,28
Oplemenjena bovška (VFB)	359	366	1,00	1,57
Istrska pramenka (IP)	451	381	0,96	1,18

### 2.3 VPLIVI NA ROJSTNO MASO JAGNJET

Assan in Makuza (2005) sta v raziskavi dokazala, da so rojstne mase jagnjet med različnimi pasmami različne. Povprečna rojstna masa za pasmo Sabi je bila  $3,29 \pm 0,04$  kg, za pasmo Mutton merino je bila  $4,37 \pm 0,04$  kg, pri pasmi Dorper pa  $4,62 \pm 0,04$  kg. Pri pasmi Sabi so bili enojčki težki  $3,30 \pm 0,05$  kg, dvojčki so bili za 0,23 kg lažji od enojčkov. Pasma Mutton merino je imela enojčke težke  $3,99 \pm 0,08$  kg, dvojčki pa so bili lažji za 0,07 kg. Dorper pasma je imela najtežja jagnjeta, kjer so enojčki tehtali  $4,41 \pm 0,04$  kg, dvojčki pa le 0,02 kg manj kot enojčki. Assan in Makuza (2005) sta tudi ugotovila, da so bile rojstne mase med ženskimi in moškimi jagnjeti različne. V povprečju so bili moški težji od ženskih jagnjet, pri ovci pasme Sabi za 0,27 kg, pri pasmi Mutton merino za 0,60 kg in pri pasmi Dorper za 0,65 kg.

Freetly in Leymaster (2004) sta raziskovala povezavo med rojstno maso gnezda in velikostjo gnezda. Ugotovila sta, da se pri nekaterih pasmah ovac rojstna masa gnezda s številom rojenih jagnjet povečuje počasneje kot pri drugih pasmah. Pri pasmi Dorset se je masa gnezda v primerjavi z velikostjo gnezda povečevala linearno, pri ostalih pasmah

(Rambouillet, Composite III (¼ suffol, ¼ Hampshire in ½ Columbia), Suffolk, Finnsheep in Romanov) pa se s povečanjem velikosti gnezda masa gnezda ni povečevala linearno. Ta odnos sta uspešno opisala s kvadratno regresijo, saj so jagnjeta v večjih gnezdih bila čedalje lažja. Ovce, ki so prvič jagnjile, so imele lažja gnezda, kot starejše ovce. Romanovska pasma in finska landrace sta imeli v raziskavi večja gnezda, kot druge pasme ovac. Da se je rojstna masa zmanjšala s povečevanjem velikosti gnezda, sta Freetly in Leymaster (2004) pripisala omejeni sposobnosti maternice.

Robinson in sod. (1977) so poročali, da je zanimivo, a ne nepričakovano, da so bila moška jagnjeta težja od ženskih za 300 do 400 g. Gardner in sod. (2007) so dokazali, da je povprečna rojstna masa pri jagnjetih moškega spola  $4,92 \pm 0,01$  kg in pri ženskem spolu  $4,57 \pm 0,01$  kg.

Gardner in sod. (2007) so ugotovili, da se rojstna masa najbolj poveča s prve na drugo jagnjitev in znaša  $351 \pm 36$  g. To povečanje so pripisali prekrvavljenosti maternice, saj je le-ta pri drugi brejosti bolj prekrvavljena kot pri prvi. Rojstna masa gnezda se do četrte jagnjitve povečuje, nato pa začne padati, vzrok za ta padec pa ni znan. Znano je tudi, da ovce, ki se dve leti zaporedno niso obrejile, jagnjijo lažja jagnjeta, zato takšne živali rejci praviloma izločijo iz svojih tropov.

Gardner in sod. (2007) so poročali, da ima maternica omejeno sposobnost in zato se s povečanjem velikosti gnezda zmanjšuje rojstna masa jagnjet. Več kot je zarodkov v maternici, manj imajo prostora, s tem pa je povezana njihova rojstna masa. Po njegovih ugotovitvah, naj bi bila v povprečju rojstna masa dvojčka le 87 % mase enojčka, rojstna masa trojčka naj bi bila 75 % mase enojčka ter rojstna masa četverčka le 62 % mase enojčka. Povprečna rojstna masa pri enojčkih je bila  $5,47 \pm 0,04$  kg, pri dvojčkih  $4,84 \pm 0,01$  kg, pri trojčkih  $4,22 \pm 0,02$  kg in pri četvorčkih  $3,46 \pm 0,07$  kg. Razlog, da se je s povečevanjem gnezda zmanjševala rojstna masa jagnjet, so Gardner in sod. (2007) pripisali predvsem fizični sposobnosti matere, da zagotovi zadostno količino hranil zarodkom in vplivu genotipa matere. Z dobljenimi podatki so dokazali, da je bila rast fetusa omejena v določenih okoliščinah in potrdili, da se s povečevanjem gnezda rojstna masa jagnjet zmanjšuje.

Ralph in Dawson (1937) sta v svoji raziskavi potrdila, da so enojčki težji od dvojčkov in trojčkov (preglednica 2). V povprečju so bili enojčki težki 3,75 kg, dvojčki 3,08 kg in trojčki 2,06 kg. Moški enojčki so bili za 0,67 kg težji od moških dvojčkov, trojčki pa so bili od enojčkov lažji kar za 1,15 kg. Ženski enojčki so tehtali 3,64 kg, dvojčki so bili za 0,66 kg lažji od enojčkov, trojčki pa kar za 1,88 kg lažji od enojčkov. Poročala sta tudi, da so jagnjeta, ki so težja ob rojstvu, težja tudi pri treh mesecih starosti.

Preglednica 2: Vpliv velikosti gnezda in spola na povprečno rojstno maso jagnjet (Ralph in Dawson, 1937)

Spol	Enojčki		Dvojčki		Trojčki	
	% rojenih jagnjet	Masa (kg)	% rojenih jagnjet	Masa (kg)	% rojenih jagnjet	Masa (kg)
Moški	49,7	3,83	49,9	3,16	0,4	2,68
Ženski	51,9	3,64	47,0	2,98	1,1	1,76
Skupaj	50,7	3,75	48,6	3,08	0,7	2,06

Zagožen (1984) je navedel, da imajo ovce največja gnezda v tretji, četrti, peti in šesti zaporedni jagnjitvi. Pri tej starosti imajo tudi največ mleka in najbolj vzrejajo jagnjeta. Po osmem zaporednem gnezdu se začne povprečno število jagnjet na gnezdo hitro zmanjševati, zato takšne ovce rejci izločajo iz tropov. Le posamezne ovce po osmi jagnjitvi jagnjijo in vzrejajo velika gnezda. Te ovce je smotrno obdržati.

Sušić in sod. (2005) so poročali, da se ovce na Hrvaškem mrkajo jeseni in jagnjijo pozimi ali zgodaj spomladi ter da imajo sezonska parjenja in jagnjitve neugodne posledice pri proizvodnji jagnjetine. Da bi povečali ponudbo jagnjetine na trgu skozi celo leto, so naredili poskus, v katerega so vključili pasme ovac, ki so plodne celo leto. Rezultati so pokazali, da so imela jagnjeta rojena poleti v povprečju večjo rojstno maso, kot tista, ki so bila rojena pozimi. Večjo rojstno maso jagnjet rojenih poleti so pripisali temu, da ima mesec tako kvalitativne kot tudi kvantitativne vplive na zadnja dva do tri mesece brejosti.

Sušić in sod. (2005) so tudi ugotovili, da so moški enojčki rojeni poleti težji od tistih rojenih pozimi (preglednica 3). Razlik v rojstni masi med moškimi enojčki in dvojčki ter ženskimi enojčki in dvojčki rojenih v različnih sezonah ni bilo.

Preglednica 3: Povprečna rojstna masa jagnjet (kg) ( $\pm$  standardni odklon) glede na letni čas, spol in velikost gnezda (Sušič in sod., 2005)

Spol in velikost gnezda	Zima		Pomlad		Poletje		Jesen	
	N	Masa (kg)	N	Masa (kg)	N	Masa (kg)	N	Masa (kg)
Moški enojčki	35	4,7 $\pm 0,8$	8	5,3 $\pm 0,6$	42	5,2 $\pm 0,8$	27	5,0 $\pm 0,7$
Moški dvojčki	48	4,3 $\pm 0,8$	10	3,6 $\pm 0,4$	12	3,9 $\pm 0,5$	20	4,2 $\pm 0,7$
Ženski enojčki	41	4,8 $\pm 0,9$	15	5,0 $\pm 0,4$	30	4,9 $\pm 0,8$	30	5,0 $\pm 0,6$
Ženski dvojčki	40	4,0 $\pm 0,6$	8	3,8 $\pm 0,6$	10	3,8 $\pm 0,9$	25	3,9 $\pm 0,6$
Skupaj	16 4	4,4 $\pm 0,8$	41	4,5 $\pm 0,8$	91	4,8 $\pm 0,9$	10 2	4,6 $\pm 0,8$

N = število meritev

Shorepy in Notter (1992) sta raziskovala vplive na rojstno maso med jagnjeti rojenimi poleti in jeseni ter ugotovila, da so jeseni rojena jagnjeta lažja od tistih, ki so bila rojena poleti. Povprečna rojstna masa je bila za 0,4 do 0,6 kg manjša pri jeseni rojenih jagnjetih v primerjavi z rojenimi poleti. To dokazuje vpliv sezone na rojstno maso jagnjet. Shorepy in Notter (1992) sta to razliko pripisala negativnemu vplivu poletnega časa na brejost.

Mendel in sod. (1989) so prav tako ugotovili, da so jagnjeta rojena spomladi in poleti težja, od tistih, rojenih jeseni in pozimi. Za večjo rojstno maso poleti je verjetno vzrok ta, da imajo ovce bol kakovostno prehrano zadnje tri mesece brejosti.

Jenkinson in sod. (1995) so poročali, da imajo jagnjeta rojena jeseni ali pozimi manjšo rojstno maso kot tista, ki so rojena spomladi ali poleti. V Novi Zelandiji so ugotovili, da imajo jagnjeta rojena jeseni ali pozimi v povprečju za 0,4 do 1,0 kg manjšo rojstno maso, kot tista, rojena spomladi ali poleti. Rojstna masa jagnjet ima pomemben vpliv na rast in preživitveno sposobnost jagnjet. Sezonski vpliv na rojstno maso ne more biti pripisan le razlikam v prehrani ovac, temveč tudi drugim sezonskim faktorjem.

Da ima leto rojstva jagnjeta značilen vpliv na rojstno maso jagnjet, so ugotovili Gardner in sod. (2007). Nepričakovano je imelo leto rojstva vpliv na rojstno maso kar za 1,0 kg. S tem so potrdili, da lahko zunanji dejavniki in klima vplivajo na rojstno maso jagnjet. Enako sta ugotovila tudi Assan in Makuza (2005), ki sta potrdila, da ima leto rojstva jagnjeta vpliv na rojstno maso jagnjet.

Rojstna masa je eden najbolj pomembnih faktorjev, ki vpliva na rast mladih živali. Jagnjeta, ki so težja ob rojstvu, hitreje rastejo kot tista, ki so lažja. Na rojstno maso jagnjet vplivajo pasma, spol jagnjeta, velikost gnezda, starost ovce, prehrana in kondicija ovce. Jagnjeta, ki so ob rojstvu težja, so v večini moški enojčki, ki so potomci ovac z veliko telesno maso in dobro kondicijo (Sušić in sod., 2005).

Norberg in sod. (2005) so raziskovali genetske vplive na rojstno maso jagnjet in na prirast od 2 mesecev dalje. Ugotovili so, da je pri povprečni rojstni masi 3,39 kg prirast do dveh mesecev 262 g/dan, pri rojstni masi 4,62 kg pa 286 g/dan. Heritabiliteto za rojstno maso so ocenili od 0,12 do 0,24. Maternalna heritabiliteta za rojstno maso jagnjet je znašala od 0,19 do 0,33.

Kermauner (1996) je potrdila, da je pri intenzivni reji drobnice pomembno dobro poznati prehranske potrebe živali, saj lahko s pripravo in pokladanjem uravnoveženih dnevni obrokov zagotovimo dobro prirejo. Vzdrževalne potrebe ovac so majhne, če pa od ovce pričakujemo večjo prirejo, se močno povečajo potrebe in zahteve po kakovostni krmi. Prehrana vpliva na dogajanje v organizmu in prirejo živali, zato je pravilno krmljenje pomembno v vseh obdobjih življenja živali. S prehrano vplivamo na plodnost plemenskih ovac in ovnov, sposobnost obrejitve živali, rojstno maso mladičev, količino in kakovost mleza, mlečnost matere in rast jagnjet. Enako kot pri ostalih živalskih vrstah velja tudi pri drobnici pravilo: skromna prehrana med zgodnjo brejostjo, obilna in kakovostna prehrana v pozni brejosti ter zelo obilna in kakovostna prehrana v času laktacije. Vzdrževalne potrebe ovac so sorazmerno majhne in jih živali lahko pokrijejo z voluminozno krmo. Ne smemo pozabiti, da živali potrebujejo mikro in makro rudnine in vitamine, ki jih moramo dokrmljevati v obliki rudninsko vitaminskih dodatkov. Ovce v zgodnji brejosti lahko krmimo le na vzdrževalni ravni, seveda, če niso hkrati v laktaciji. Z



izboljšano prehrano pred pripustom omogočimo ovulacijo večjega števila jajčec in minimalne izgube v času vgnezditev oplojenih jajčec v maternici. Na ta način povečamo tudi pogostost dvojčkov, predvsem je pomemben dodatek energije in vitaminov (Kermauner, 1996).

Preglednica 4: Dnevne potrebe ovac po hranljivih snoveh za vzdrževanje in v času zgodnje in pozne brejosti (Kompan, 1996)

Potrebe	Telesna masa (kg)	Zauživanje krme	SB (%)	PSB (%)	ŠE (%)	NEL (%)
Vzdrževanje	50	1,1 – 1,2	57	50	420	4,16
	60	1,1 – 1,4	66	55	480	4,75
	70	1,2 – 1,6	76	60	540	5,35
	80	1,3 – 1,8	84	65	600	5,94
Ob pripustu	-	-	50	-	300	2,97
Zgodnja brejost	-	0,2	15	-	70	0,69
Visoka brejost enojček	50 do 60	1,6 – 1,8	70	50	250	2,48
Visoka brejost, dvojček	50 do 60	1,6 – 1,8	110	80	400	3,96

SB = surove beljakovine; PSB = prebavljive surove beljakovine; ŠE = škrobne enote; NEL = neto energija laktacije

Obdobje, kjer so potrebe po hranljivih snoveh večje, je tudi visoka brejost (preglednica 4). To je čas intenzivne rasti plodu in priprava breje živali na laktacijo. Prehrana v tem obdobju vpliva na rojstno maso mladičev, na njihovo vitalnost, na količino in kakovost mleka in skupno količino mleka v laktaciji. V zadnjem obdobju brejosti ovca ne more zaužiti večje količine krme zaradi fizičnih omejitev - zapolnjenost trebušne votline s povečano maternico. Zadosten vnos hranljivih snovi lahko zagotovimo s povečano koncentracijo hranljivih snovi v krmi, na primer z zelo dobro pašo oziroma odlično mrvo ali travno silažo, pri slabši kakovosti osnovne krme pa večji delež močne, koncentrirane krme v obroku. Breje živali razdelimo v dve skupini glede na to, koliko plodov nosijo. O tem lahko presodimo na osnovi telesne kondicije na začetku četrtega meseca brejosti. Ovce z dvojčki oziroma trojčki so običajno v slabši kondiciji. Priporočljivo je, da imamo živali z več zarodki ločene od živali z manj zarodki, da jih lahko primerno krmimo, saj bi se v primeru, da bi krmili vse enako, ovce z enojčki preveč zamastile. Pravilna prehrana matere izrazito vpliva na telesno maso mladičev ob rojstvu. Manjša telesna masa mladičev ob

rojstvu se odraža v povečanem deležu poginov (Kermauner, 1996).

Gardner in sod. (2007) so s poskusom potrdili, da je prehrana ovac pomembna in povezana z rojstno maso jagnjet. Pravilna prehrana 6 do 8 tednov pred pripustom in v zadnji tretjini brejosti, je zelo pomembna in ima velik vpliv na rojstno maso jagnjet.

Mulvaney in sod. (2008) so proučevali vpliv prehrane med brejostjo ovac in rojstno maso jagnjet. Ovce so razdelili v tri skupine. Prva skupina je bila skozi celo obdobje brejosti krmljena z enako količino krme za doseganje prirasta 100 g/dan. Druga skupina ovac je bila prvih 100 dni krmljena z obrokom za pokrivanje vzdrževalnih potreb, nato pa so jim povečali količino obroka, da so zagotovili priraste matere 180 g/dan. Tretja skupina pa je bila krmljena po volji. Ugotovili so, da so bila jagnjeta, katerih matere so bile skromno krmljene celo obdobje (prva skupina) lažja, pogin pa je bil večji kot pri tistih iz drugih dveh skupin. S tem so dokazali, da ima prehrana na začetku in v zadnji tretjini brejosti zelo pomemben vpliv na rojstno maso in hkrati tudi na delež pogina.

### 3 MATERIAL IN METODE DELA

Podatke za analizo vplivov na rojstno maso jagnjet pri pasmah ovac v Sloveniji smo dobili na Centru za strokovno delo v živinoreji, iz baze podatkov Republiške selekcijske službe za drobnico.

#### 3.1 STRUKTURA PODATKOV

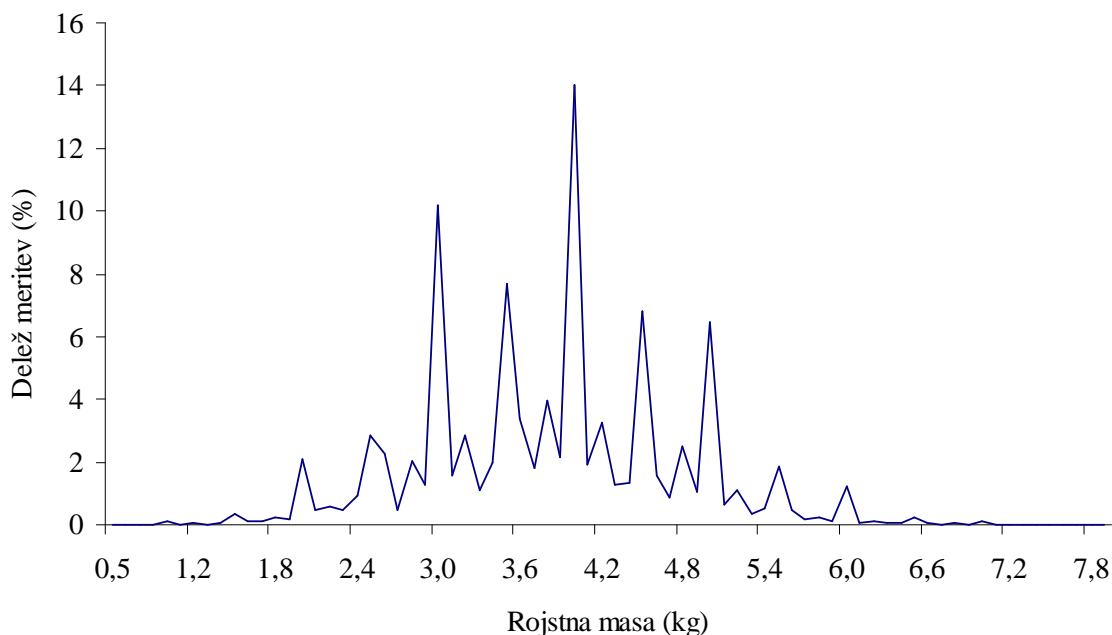
Analizirali smo rojstno maso jagnjet pri pasmah ovac, ki so vključene v rejske programe v Sloveniji. V obdelavo smo zajeli 85.073 podatkov od 346 rejcev. Podatki so bili zbrani v obdobju od leta 1992 do 2008 in vključujejo informacije o ušesni številki jagnjeta, pasmi, spolu, datumu jagnjitve, zaporedni jagnjitvi, velikosti gnezda, številu živorojenih jagnjet, načinu reje, rejcu, letu jagnjitve, mesecu jagnjitve in rojstni masi jagnjeta. Vse podatke smo pregledali in iz njih izločili nepopolne ali nelogične zapise. Izločili smo podatke, kjer sta bila spol in velikost gnezda neznana ter meritve za rojstno maso, pri kateri sta bila dvojčka težka vsak po 8,0 kg ali več. Zaradi majhnega števila jagnjitev po deveti zaporedni jagnjitvi, smo le-te združili v skupino »deveta in večja zaporedna jagnjitev«. Prav tako smo gnezda s tremi ali več kot tremi jagnjeti združili v eno skupino.

Povprečna rojstna masa jagnjet je za vse zbrane podatke znašala 3,8 kg. Največja rojstna masa je znašala 8,0 kg, najmanjša pa 0,5 kg (preglednica 5; slika 9). Standardni odklon za rojstno maso je bil 0,9 kg. Povprečna velikost gnezda je znašala 1,6 jagnjet na gnezdo. V raziskavi smo imeli velikost gnezda od 1 do 3 in več. Povprečna zaporedna jagnjitev je znašala 4,3.

Preglednica 5: Opisna statistika za rojstno maso, velikost gnezda in zaporedno jagnjitev

	Št. meritev	Povprečje	Standardni odklon	Min	Max
Rojstna masa (kg)	85.035	3,8	0,9	0,5	8,0
Velikost gnezda	85.035	1,6		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev	85.035	4,3		1,0	9,0

Slika 9 nam prikazuje število meritev pri posameznih rojstnih masah, kjer je lepo razvidno, da je veliko jagnjet težkih 3,0 kg, 3,5 kg, 4,0 kg, 4,5 kg in 5,0 kg, iz česar lahko sklepamo, da jagnjeta niso bila tehtana, ampak je bila njihova rojstna masa samo ocenjena.



Slika 9: Delež meritev pri različnih rojstnih masah

Glede na pasmo smo imeli v poskusu v največjem številu ovce oplemenjeno jezersko-solčavske pasme (JSR), in sicer 40.664 (47,8 %) podatkov. Po številu podatkov ji sledi jezersko-solčavska pasma (JS) z 21.176 (24,9 %) meritvami in bovška ovca (B) z 12174 (14,3 %) meritvami, ostale pasme so imele manj podatkov. V preglednici 6 je prikazana opisna statistika za rojstno maso, velikost gnezda in zaporedno jagnjitev glede na pasme.

Za istrsko pramenko (IP) smo imeli 3.853 (4,5 %) meritev, za oplemenjeno bovško pasmo (VFB) 3.456 (4,1 %) meritev, za belokranjsko pramenko (BP) 1.963 (2,3 %) meritev in za teksel 252 (0,3 %) meritev. Največjo povprečno rojstno maso so dosegla jagnjeta istrske pramenke (IP), ki so v povprečju tehtala 4,4 kg. Sledila ji je pasma teksel, katere jagnjeta so bila ob rojstvu le za 0,1 kg lažja in jezersko-solčavska pasma ovac, pri kateri so bila jagnjeta težka 4,2 kg. Najlažja jagnjeta je imela belokranjska pramenka (BP), ob rojstvu so tehtala le 3,4 kg. Največja gnezda sta imeli oplemenjena jezersko-solčavska pasma in jezersko solčavska pasma, in sicer 1,8 jagnjet na gnezdo. Najmanjša gnezda so imele ovce belokranjske pramenke (BP). Največja vrednost za zaporedno jagnjitev za živali, ki so bile

obravnavane v obdelavi, so v povprečju imela oplemenjena jezersko-solčavska pasma, ki je znašala 4,7 jagnjitev, najmanjšo pa istrska pramenka s 3,1 jagnjivitvami.

Preglednica 6: Opisna statistika po pasmah

Pasma	Št. meritev	Povprečje	Standardni odklon	Min	Max
Jezersko-solčavska pasma					
Rojstna masa (kg)	21.176	4,2	0,9	0,5	8,0
Velikost gnezda		1,3		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		4,5		1,0	9,0
Oplemenjena jezersko solčavska pasma					
Rojstna masa (kg)	40.664	3,6	0,9	0,5	8,0
Velikost gnezda		1,8		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		4,7		1,0	9,0
Teksel					
Rojstna masa (kg)	252	4,4	1,2	1,6	8,0
Velikost gnezda		1,6		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		3,2		1,0	9,0
Belokranjska pramenka					
Rojstna masa (kg)	1.963	3,4	0,6	1,4	7,0
Velikost gnezda		1,3		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		4,0		1,0	9,0
Bovška pasma					
Rojstna masa (kg)	12.174	3,9	0,9	1,0	8,0
Velikost gnezda		1,5		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		3,3		1,0	9,0
Oplemenjena bovška pasma					
Rojstna masa (kg)	3.459	3,9	1,0	0,5	7,5
Velikost gnezda		1,8		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		3,3		1,0	9,0
Istrska pramenka					
Rojstna masa (kg)	3.853	4,4	1,0	0,5	8,0
Velikost gnezda		1,4		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		3,1		1,0	9,0

Poleg osnovnih pasem smo statistično obdelali še podatke rojstnih mas jagnjet križancev: JS\*CH (30 meritev), JS\*T (29 meritev), JSR\*CH (897 meritev), JSR\*T (346 meritev), B\*T (22 meritev) in VFB\*T (170 meritev) (preglednica 7). Največjo rojstno maso so imeli križanci jezersko-solčavske ovce s šarole ovnom, ki so tehtali 4,8 kg. Najlažji so bili križanci oplemenjene bovške ovce s tekselem ovnom in so tehtali v povprečju 2,7 kg.

Preglednica 7: Opisna statistika pri križancih

Pasma	Št. meritev	Povprečje	Standardni odklon	Min	Max
Križanci jezersko-solčavske pasme s šarole ovnom					
Rojstna masa (kg)	30	4,8	0,9	3,9	7,0
Velikost gnezda		1,4		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		2,6		1,0	9,0
Križanci jezersko-solčavske pasme s teksel ovnom					
Rojstna masa (kg)	29	4,0	0,9	2,1	6,3
Velikost gnezda		1,5		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		0,9		1,0	4,0
Križanci oplemenjeno jezersko-solčavske pasme s šarole ovnom					
Rojstna masa (kg)	897	4,2	0,9	1,0	7,2
Velikost gnezda		2,1		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		2,2		1,0	9,0
Križanci oplemenjene jezersko-solčavske pasme s teksel ovnom					
Rojstna masa (kg)	346	3,6	0,9	1,5	7,0
Velikost gnezda		1,8		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		2,9		1,0	9,0
Križanci bovške ovce s teksel ovnom					
Rojstna masa (kg)	22	2,9	0,7	1,5	4,0
Velikost gnezda		1,7		1,0	3,0
Zaporedna jagnjitev		2,3		2,0	9,0
Križanci oplemenjene bovške ovce s teksel ovnom					
Rojstna masa (kg)	170	2,7	0,7	1,0	4,5
Velikost gnezda		1,7		1,0	2,0
Zaporedna jag.		1,5		1,0	9,0

### 3.2 STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV

Opazovana lastnost je bila rojstna masa jagnjeta. Ta lastnost je kvantitativna in ima porazdelitev podobno normalni porazdelitvi. Za analizo smo uporabili metodo mešanega modela. V model smo vključili sledeče sistematske vplive: pasmo ( $P_i$ ), spol jagnjet ( $S_j$ ), velikost gnezda ( $G_k$ ), zaporedno jagnjitev ( $Z_l$ ), vpliv meseca jagnjitve ( $M_m$ ), vpliv leta jagnjitve ( $L_n$ ), način reje ( $R_o$ ), interakcijo med pasmo in spolom jagnjeta ( $PS_{ij}$ ) ter interakcijo med pasmo in velikostjo gnezda ( $PG_{ik}$ ). Kot naključni vpliv smo v model vključili vpliv rejca ( $h_{op}$ ) ter interakcijo med mesecem jagnjitve, letom jagnjitve in rejcem ( $MLh_{nop}$ ). Zbrane podatke smo analizirali s statističnim programom R (R - *development core*, 2007). V rezultatih smo predstavili ocenjene srednje vrednosti za posamezne nivoje, pri čemer smo vse nivoje preostalih vplivov enakovredno upoštevali (na primer oceno srednje vrednosti za rojstno maso pri jezersko-solčavski pasmi smo izračunali tako, da smo sešteli ocene parametrov  $P_{JS} + 1/2 S_{moški} + 1/2 S_{ženske} + 1/3 G_{enojčki} \dots$ ).

#### Statistični model za rojstno maso jagnjet:

$$y_{ijklmnopr} = \mu + P_i + S_j + G_k + Z_l + M_m + L_n + R_o + PS_{ij} + PG_{ik} + h_{op} + MLh_{nop} + e_{ijklmnopr}$$

$\mu$  – srednja vrednost

$P_i$  – genotip (JS, JSR, B, VBF, T, BP, IP, JSxCH, JSxT, JSRxCH, JSRxT, BxT in VBFxT)

$S_j$  – spol jagnjeta (moški, ženski)

$G_k$  – velikost gnezda (enojčki, dvojčki, trojčki in več)

$Z_l$  – zaporedna jagnjitev (1, 2, 3, ..., 9 in več)

$M_m$  – mesec (1, 2, 3, ..., 12)

$L_n$  – leto (1993, 1994, 1995, ..., 2008)

$R_o$  – tip reje (konvencionalna, ekološka)

$PS_{ij}$  - interakcijo med pasmo in spolom jagnjeta

$PG_{ik}$  - interakcijo med pasmo in velikostjo gnezda

$h_p$  – rejec (1, 2, 3, ..., 364)

$MLh_{nop}$  – interakcija med mesecem jagnjitve, letom jagnjitve in rejcem

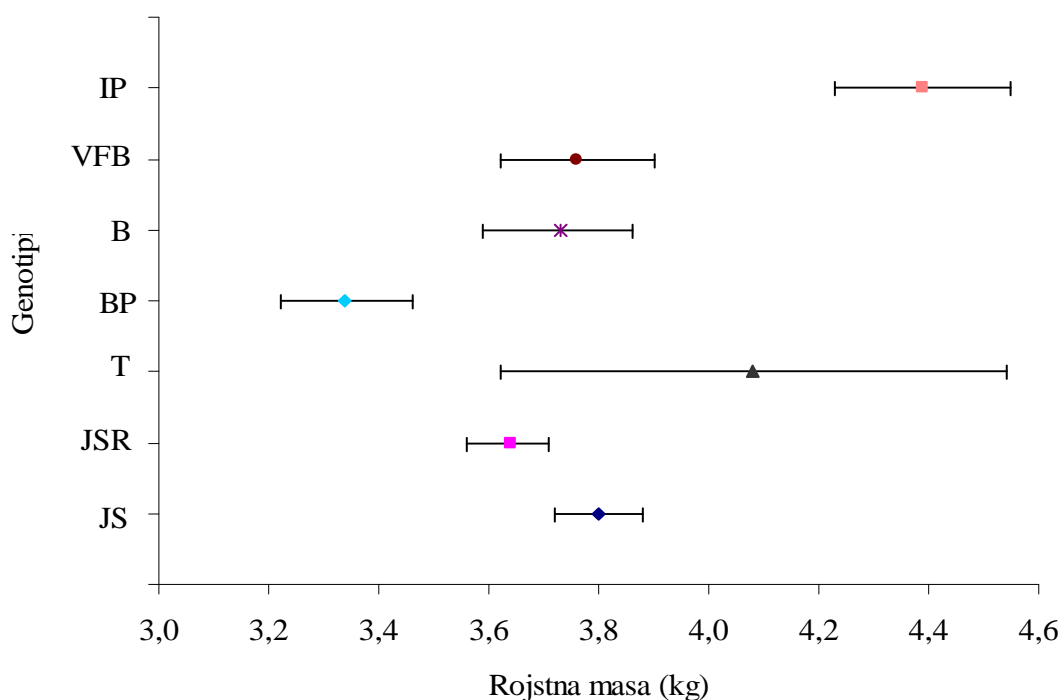
$e_{ijklmnopr}$  – ostanek

## 4 REZULTATI Z RAZPRAVO

### 4.1 VPLIV PASME

Podatki o rojstni masi jagnjet so bili znotraj pasme variabilni, saj so bile živali izpostavljene različnim načinom reje. Struktura podatkov je precej raznolika, saj so podatki zbrani v okviru kontrole, ne pa načrtovanega poskusa. Podatkov iz literature za vpliv pasme na rojstno maso jagnjet za naše pasme ovac ni na razpolago. V rezultatih smo predstavili srednje vrednosti za posamezne nivoje pri povprečni vrednosti ocen ostalih vplivov.

V podatkih je bila v največjem obsegu zastopana oplemenjena jezersko-solčavska (JSR) pasma in to v kar 47 % vseh živali. Najmanj je bilo podatkov o pasmi teksel (T) (0,3 %). Za nekatere križance je bilo le nekaj deset podatkov (priloga A).

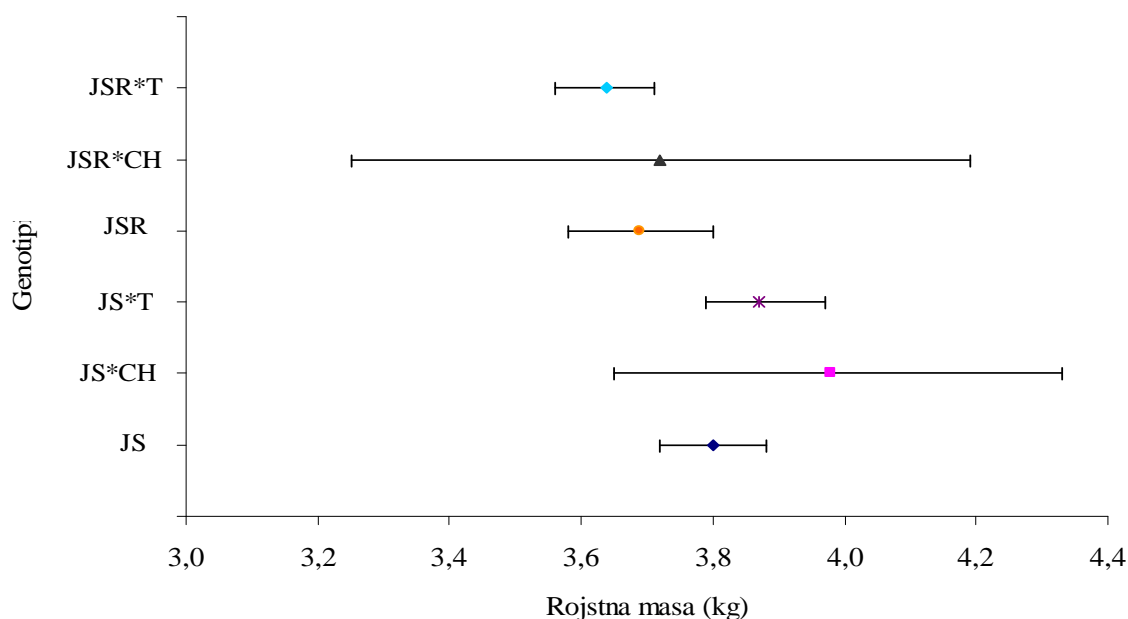


JS = jezersko-solčavska pasma; JSR = oplemenjena jezersko-solčavska pasma; T = teksel pasma; BP = belokranjska pramenka; B = bovška pasma; VFB = oplemenjena bovška pasma; IP = istrska pramenka

Slika 10: Ocena za genotipe s 95 % intervalom zaupanja pri rojstni masi jagnjet



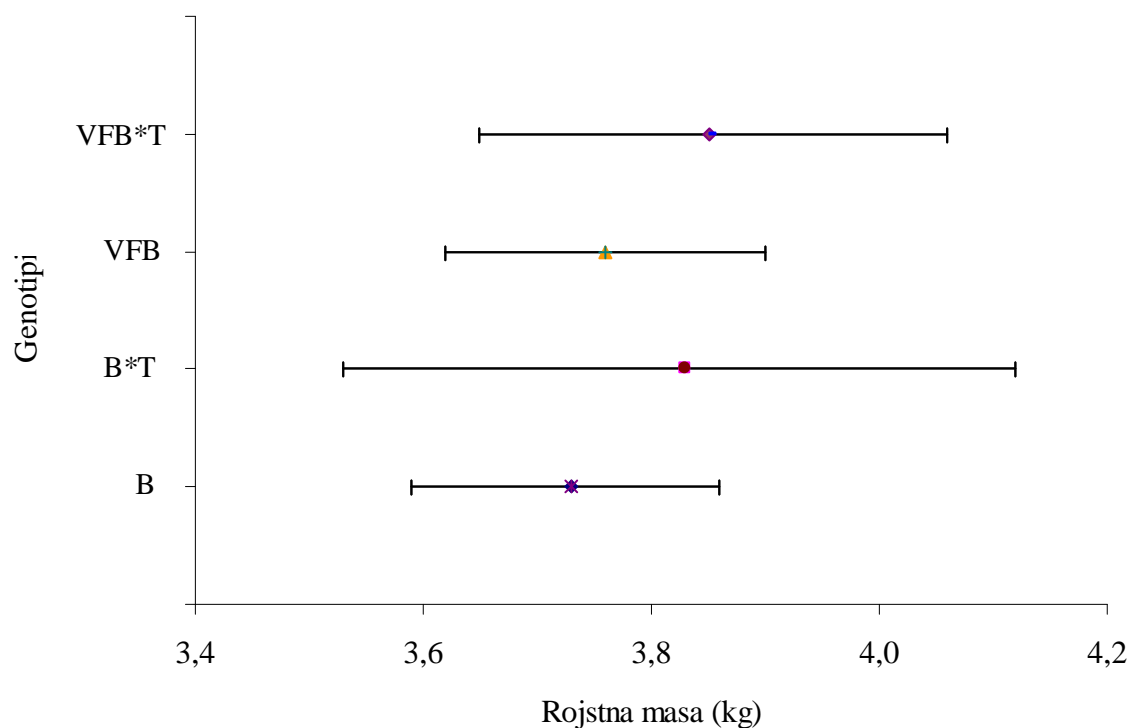
Najtežja jagnjeta so bila jagnjeta istrske pramenke (IP), ki so v povprečju tehtala  $4,4 \pm 0,08$  kg in pri oceni povprečja zelo odstopala od vseh ostalih pasem ovac (slika 10). Jagnjeta pasme teksel so ob rojstvu tehtala  $4,1 \pm 0,23$  kg in so imela najmanj zanesljivo ocenjeno povprečja za rojstno maso. Vse ostale pasme ovac so imele med seboj zelo podobno rojstno maso jagnjet, saj so se intervali zaupanja prekrivali med seboj, zato bi za ostale pasme težko rekli, da so se v rojstnih masah jagnjet zelo razlikovale. Jagnjeta jezersko-solčavske (JS) pasme so bila ob rojstvu težka  $3,8 \pm 0,04$  kg, oplemenjene jezersko-solčavske pasme  $3,7 \pm 0,04$  kg. Jagnjeta bovške ovce (B) so bila ob rojstvu težka v povprečju  $3,7 \pm 0,07$  kg, oplemenjene bovške ovce  $3,6 \pm 0,07$  kg in belokranjske pramenke (BP)  $3,6 \pm 0,07$  kg. Najbolj zanesljive ocene za rojstno maso smo imeli pri JS in JSR, saj je bil njun interval zaupanja najmanjši. Po ocenah za povprečne rojstne mase so najlažja jagnjeta belokranjske pramenke. Ko primerjamo pasme in njihove intervale zaupanja lahko potrdimo, da imajo razen istrske pramenke in belokranjske pramenke obravnavane pasme zelo podobne rojstne mase (slika 10).



Slika 11: Ocena za genotipe s 95 % intervalom zaupanja pri rojstni masi jagnjet jezersko-solčavske ovce (JS) in oplemenjeno-jezersko solčavske ovce (JSR) ter križancev s teksel (T) in šarole ovni (CH)

Jezersko-solčavska pasma je pasma za prirejo jagnjet, pri kateri uporabljamo za gospodarsko križanje pasmi teksel in šarole za povečanje rojstne mase in večje priraste

jagnjet. Ovca JS pasme je tehtala v povprečju 3,8 kg, križanci iz gospodarskega križanja JS s pasmo šarole so bili ob rojstvu za 0,2 kg težji od JS, križanci JS s tekslom pa so bili v povprečju za 0,05 kg lažji od JS pasme. Slika 11 prikazuje velike intervale zaupanja pri obeh navedenih križancih, zato težko potrdimo kakršno koli razliko med čisto pasmo in križancem v rojstni masi, predvsem zato, ker smo imeli pri križancih JS\*CH 30 meritev, pri JS\*T pa 29 meritev. Oplemenjena jezersko-solčavska jagnjeta so bila ob rojstvu v povprečju težka 3,7 kg. Križanci JSR\*CH so bili težji od JSR za 0,2 kg, križanci JSR\*T pa so bili le za 0,03 kg težji od čiste pasme JSR. Intervala zaupanja pri JSR in JSR\*CH se ne prekrivata, zato lahko na podlagi tega potrdimo, da so jagnjeta JSR\*CH težja od JSR. Med križanci JSR\*T in čisto pasmo JSR ni razlik v rojstni masi jagnjet.



Slika 12: Ocena za genotipe s 95 % intervalom zaupanja pri rojstni masi jagnjet bovške ovce (B), oplemenjene bovške ovce (VFB) in križancev s teksel ovni (T)

Jagnjeta bovške pasme so bila ob rojstvu v povprečju težka 3,7 kg, križanci B\*T pa 3,8 kg. Ker smo imeli za križance zelo malo podatkov, je bil interval zaupanja zelo velik, zato ne moremo potrditi razlike med rojstnima masama jagnjet B in B\*T, saj sta se intervala

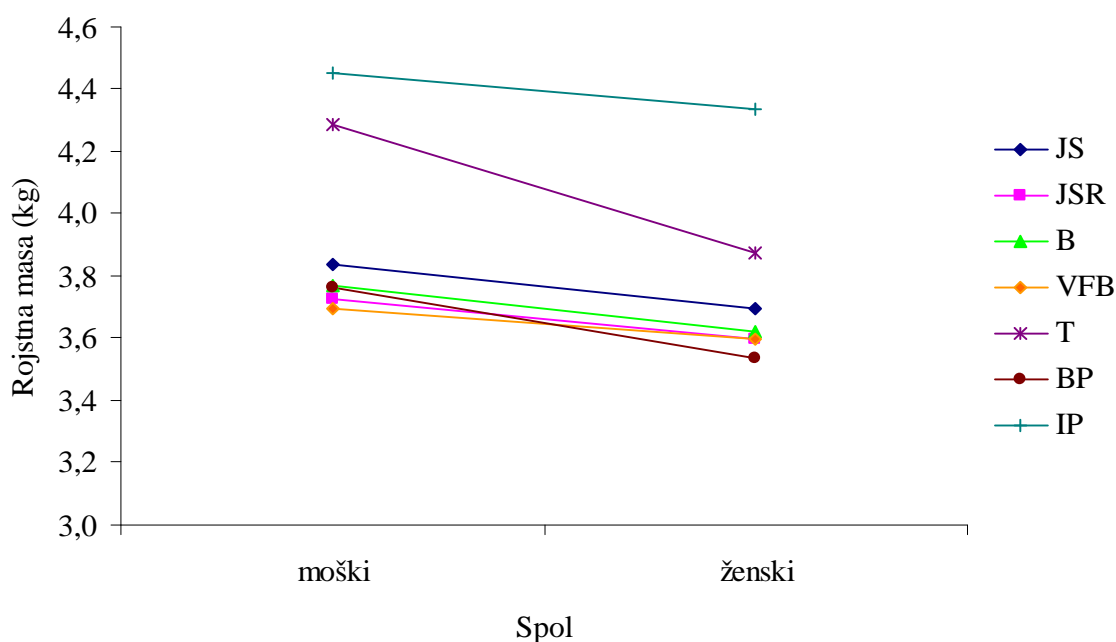
zaupanja prekrivala. Jagnjeta pasme VFB so bila ob rojstvu težka 3,6 kg, križanci pa so tehtali v povprečju 3,85 kg (slika 12).

#### 4.2 VPLIV SPOLA

Ugotovili smo, da so v povprečju moška jagnjeta za 0,2 kg težja od ženskih jagnjet (preglednica 8). Število meritev za posamezen spol je bilo zelo podobno, saj smo imeli za moška jagnjeta 42.311 meritev, za ženska pa 42.724 meritev. Interval zaupanja je pri moških segal od 3,81 kg do 4,03 kg, pri ženskah pa od 3,65 kg do 3,86 kg.

Preglednica 8: Ocena za vpliv spola na rojstno maso jagnjet

Spol	Število meritev	Roj. masa jagnjeta (kg)	Standardna napaka	95 % interval zaupanja	
moški	42.311	3,9	0,05	3,81	4,03
ženski	42.724	3,7	0,06	3,65	3,86



JS = jezersko-solčavska pasma; JSR = oplemenjena jezersko-solčavska pasma; T = teksel pasma; BP = belokranjska pramenka; B = bovška pasma; VFB = oplemenjena bovška pasma; IP = istrska pramenka

Slika 13: Ocena za vpliv spola na rojstno maso jagnjet pri posameznih pasmah

Med pasmami so bile razlike v rojstni masi med spoloma zelo podobne, saj so bila pri vseh pasmah moška jagnjeta težja od ženskih v povprečju za 0,1 kg (slika 13). Le pri pasmi

teksele smo zaznali večjo razliko med spoloma, kjer so bila moška jagnjeta v povprečju za 0,4 kg težja od ženskih jagnjet.

Prav tako so večjo rojstno maso pri moških jagnjetih potrdili Robinson in sod (1977). Moška jagnjeta so bila v njegovi raziskavi za 300 do 400 g težja od ženskih. Gardner in sod. (2007) so v svoji raziskavi potrdili, da so moška jagnjeta težja od ženskih. Povprečna rojstna masa pri moških je bila v njegovi raziskavi  $4,92 \pm 0,01$  kg in pri ženskih jagnjetih  $4,57 \pm 0,01$  kg.

#### 4.3 VPLIV VELIKOSTI GNEZDA

Rojstna masa enojčkov je bila v naši raziskavi večja kot pri dvojčkih in trojčkih. Enojčki so bili v povprečju težki  $4,4 \pm 0,05$  kg (preglednica 9). Dvojčki so bili za 0,6 kg lažji od enojčkov in so tehtali 82,79 % enojčka, trojčki pa si bili za 1,2 kg lažji od enojčkov in so bili težki le 72,22 % enojčka. Zaradi majhnega števila podatkov za velikost gnezda z več kot tremi jagnjeti, smo takšna gnezda združili v skupino tri in več.

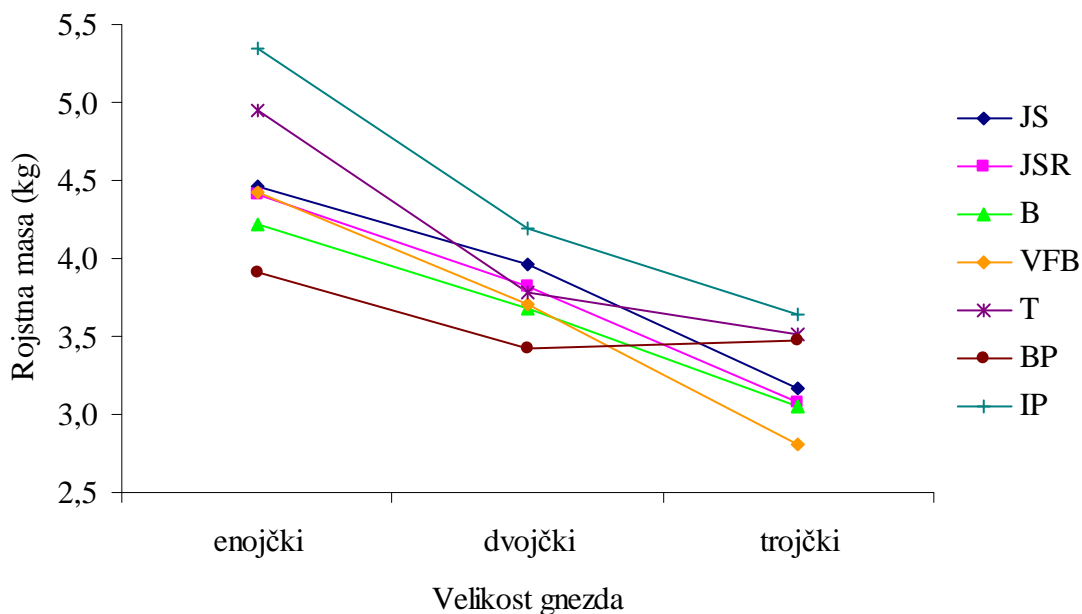
Preglednica 9: Ocena za vpliv velikosti gnezda na rojstno maso jagnjet

Velikost gnezda	Število meritev	Roj. masa jagnjeta (kg)	Standardna napaka	95 % interval zaupanja	
enojčki	40.959	4,4	0,05	4,34	4,53
dvojčki	38.630	3,8	0,05	3,70	3,89
trojčki	5.446	3,2	0,05	3,09	3,28

Podobno so ugotovili v svoji raziskavi Gardner in sod. (2007) in poročali, da imajo dvojčki v povprečju 87 % mase enojčka, trojčki 75 % mase enojčka in četvorčki 62 % mase enojčka. Povprečna masa enojčka je bila 5,47 kg, dvojčka 4,80 kg, trojčki so bili težki 4,22 kg in četvorčki so tehtali ob rojstvu 3,46 kg. Razlog temu so pripisali predvsem fizični sposobnosti matere, da zagotovi zadostno količino hrane zarodkom in vplivu genotipa živali. Več kot je zarodkov v maternici, manj imajo prostora, s čimer je povezana tudi njihova zmanjšanja rojstna masa. Ralph in Dawson (1937) sta v svoji raziskavi potrdila, da so enojčki težji od dvojčkov in trojčkov. V povprečju so bili enojčki težki 3,75 kg, dvojčki 3,08 kg in trojčki 2,06 kg, kar je prav tako potrdilo naše ugotovitve.

Pri večini pasem rojstna masa z velikostjo gnezda linearno pada (slika 14). Odstopanje od

tega trenda smo zaznali pri belokranjski pramenki, tekslu in istrski pramenki. Vsem tem pasmam je bilo skupno, da se rojstna masa trojčkov ni zmanjšala tako kot pri ostalih pasmah, saj je bil delež trojčkov pri vseh treh pasmah majhen in so zato ocene manj zanesljive. Pri pasmi BP smo imeli le 25 meritev za trojčke, pri T le 10 meritev in pri IP 27 meritev (priloga B).



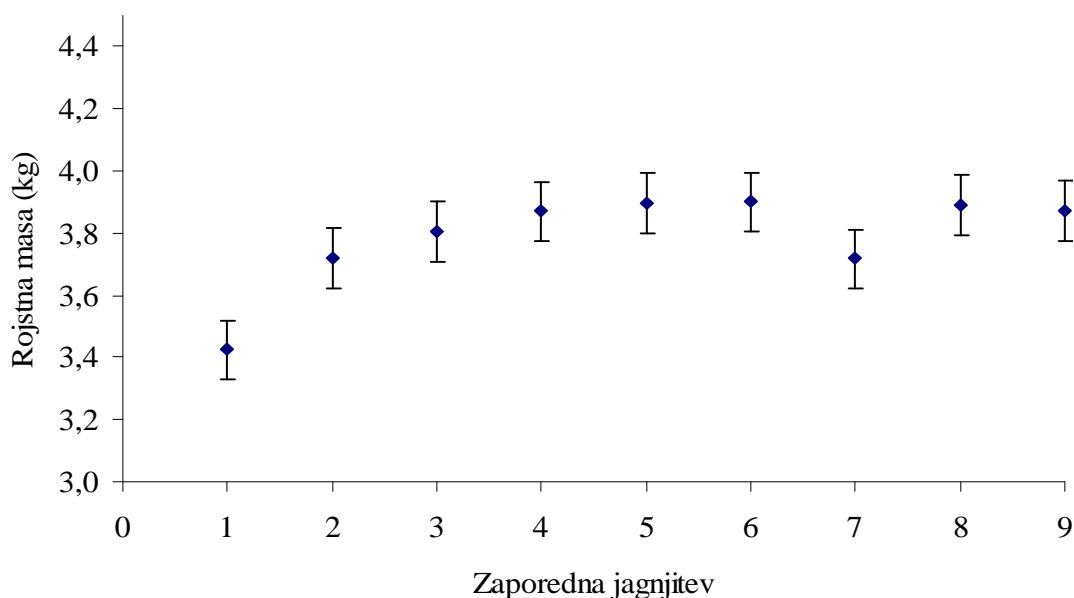
JS = jezersko-solčavska pasma; JSR = oplemenjena jezersko-solčavska pasma; T = teksel pasma; BP = belokranjska pramenka; B = bovška pasma; VFB = oplemenjena bovška pasma; IP = istrska pramenka

Slika 14: Ocena za vpliv velikosti gnezda na rojstno maso jagnjet pri posameznih pasmah

#### 4.4 VPLIV ZAPOREDNE JAGNJITVE

Do četrte zaporedne jagnjitve se je povprečna rojstna masa jagnjet povečevala (slika 15). Raziskava je pokazala, da je bila največja razlika v rojstni masi med prvo in drugo jagnjivitvijo, in sicer za 0,3 kg. Pri šesti zaporedni jagnjivitvi je bila povprečna rojstna masa  $3,9 \pm 0,06$  kg. Po šesti zaporedni jagnjivitvi so se povprečne rojstne mase zmanjševala. Za padec rojstne mase, ki je nastopil pri 7. zaporedni jagnjivitvi, nismo našli ustrezne razlage. V naši nalogi smo združili vse jagnjitve, ki so bile večje od 9, in skupino imenovali 9 in več. Najmanjša rojstna masa jagnjet je bila pri prvi zaporedni jagnjivitvi, in je znašala  $3,4 \pm 0,05$  kg.

Da je bila rojstna masa najmanjša pri prvi jagnjitvi, lahko pripišemo dejstvu, da se ovce v tem obdobju še razvijajo in rastejo ter niso sposobne donositi težkih jagnjet, saj del zaužite energije potrebujejo za rast.



Slika 15: Spreminjanje rojstne mase jagnjet po zaporednih jagnjitvah

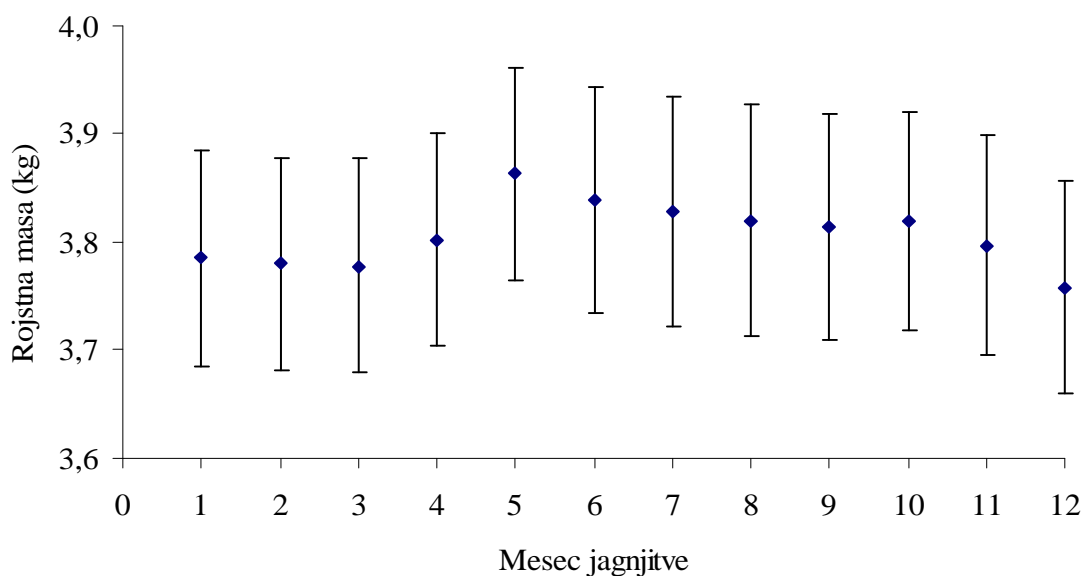
Gardner in sod. (2007) so prav tako ugotovili, da je med prvo in drugo jagnjivitvijo razlika v rojstni masi jagnjet največja. To razliko so pripisali prekrvavljenosti maternice, saj je le-ta pri drugi brejosti bolj prekrvavljena kot pri prvi. Rojstna masa gnezda se je v njihovi raziskavi povečevala do četrte zaporedne jagnjitve, nato pa začela padati, medtem ko je pri nas začela padati kasneje.

Freetly in Leymaster (2004) sta v svoji raziskavi potrdila, da imajo starejše ovce večja gnezda in s tem povezane večje rojstne mase gnezda kot mlajše ovce.

#### 4.5 VPLIV MESECA JAGNJITVE

V nalogi smo ugotovili, da so bila jagnjeta, ki so bila rojena maja, junija in julija v povprečju težja od jagnjet rojenih v ostalih mesecih. Razlike med posameznimi meseci so bile zelo majhne. Največjo rojstno maso v mesecu maju (3,9 kg), juniju (3,8 kg) in juliju (3,8 kg) smo pripisali prehrani ovac v času brejosti (slika 16). Ovce, ki so jagnjile v teh

mesecih, so v času zadnje tretjine brejosti začele s pašo. Zadnja tretjina brejosti je zelo pomembna z vidika prehrane, saj takrat poteka intenzivna rast plodu in priprava breje živali na laktacijo. Obstajajo pa tudi drugi vzroki, ki jih bi bilo potrebno preučiti. Opravili smo tudi ločeno analizo za vpliv meseca jagnjitve pri jezersko-solčavski in oplemenjeni jezersko-solčavski pasmi, saj sta le ti dve pasmi plodni skozi celo leto, a razlik ni bilo.



Slika 16: Spreminjanje rojstne mase jagnjet po mesecih

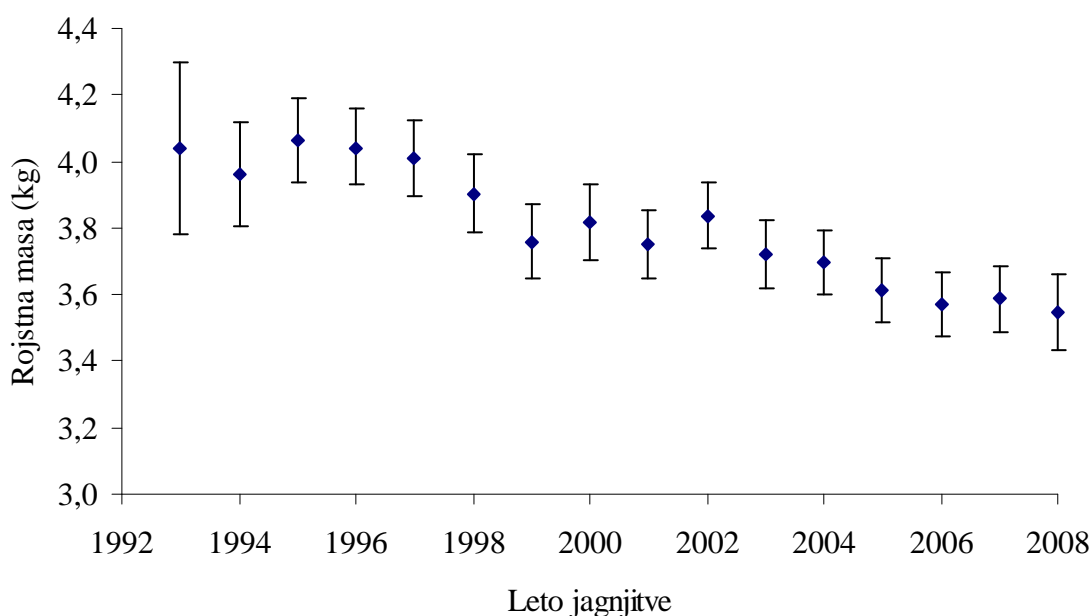
Sušić in sod. (2005) so poročali, da med jagnjitvami v različnih letnih časih obstaja razlika med rojstnimi masami jagnjet. Jagnjeta, ki so bila rojena pozimi (december do februar), so bila težka 4,4 kg, jagnjeta rojena spomladi (marec do maj) so bila od njih težja za 0,1 kg. Jagnjeta rojena poleti (junij do avgust) so tehtala v povprečju 4,8 kg, jagnjeta rojena jeseni (september do november) 4,6 kg.

Prav tako kot Sušić in sod. (2005) sta tudi Shorepy in Notter (1998) potrdila, da obstaja razlika med rojstnimi masami jagnjet rojenimi v različnih letnih časih. Jeseni rojena jagnjeta so bila za 0,4 do 0,6 kg lažja od tistih, ki so bila rojena poleti.

Mendel in sod. (1989) so poročali, da so jagnjeta rojena poleti in jeseni težja od jagnjet rojenih pozimi ali spomladi. Vzrok, da je rojstna masa jagnjet poleti največja, so pripisali kakovostni prehrani ovac v zadnji tretjini brejosti.

#### 4.6 VPLIV LETA JAGNJITVE

V analizi smo zajeli podatke od leta 1993 do 2008 (slika 17). Med leti 1998 in 2003 je bilo zaznati nekoliko večje nihanje v rojstni masi jagnjet, kar bi lahko pripisali vključevanju novih rejcev v kontrolo. Ugotovili smo, da se je povprečna rojstna masa jagnjet z leti zmanjševala. Trend zmanjševanja rojstne mase jagnjet lahko deloma pripišemo temu, da so v začetnih letih kontrole bili vključeni boljši rejci, kasneje pa so se jim pridružili tudi drugi.



Slika 17: Spreminjanje rojstne mase jagnjet po letih

Gardner in sod. (2007) so poročali, da ima leto značilen vpliv na rojstno maso jagnjet. V njihovi raziskavi je imelo leto nepričakovan vpliv na rojstno maso jagnjet tudi za 1,0 kg. Te razlike med leti so pripisali klimatskim in zunanjim dejavnikom. Asson in Makuza (2005) sta ugotovila podobno, saj so bile razlike med rojstnimi masami jagnjet med leti v njihovi raziskavi prav tako značilne. Pri nas tako velikih razlik ni bilo, smo pa zaznali trend upadanja rojstne mase jagnjet od prvega do zadnjega leta poskusa (1993 - 2008) za 0,5 kg skozi celo obdobje.



#### 4.7 VPLIV NAČINA REJE

Povprečna rojstna masa se je med analiziranimi načinoma reje razlikovala za 0,02 kg (preglednica 10). Med konvencionalnim in ekološkim načinom reje ni razlik v rojstni masi jagnjet. Pri konvencionalni reji smo imeli 52.949 meritev, pri ekološki pa 32.086 meritev. Rejci v Sloveniji so v sistem ekološke reje pri drobnici vstopili v letu 2006.

Preglednica 10: Ocena za vpliv načina reje na rojstno maso jagnjet

Reja	Število meritev	Roj. masa jagnjeta (kg)	Standardna napaka	95 % interval zaupanja	
Konvencionalna	52.949	3,84	0,05	3,71	3,90
Ekološka	32.086	3,83	0,07	3,67	3,94

#### 4.8 VPLIV REJCA

Ugotovili smo, da ima vpliv rejca pri rojstni masi jagnjet največji vpliv, saj na rojstno maso jagnjet vpliva z veliko dejavniki, kot so: klima, tehnologija reje, uravnotežena prehrana... Sistematski del modela, v katerega smo vključili vpliv: pasme, spola, zaporedne jagnjitve, velikost gnezda, leto jagnjitve, reja in mesec jagnjitve, je pojasnil le 10,3 % variabilnosti, medtem ko je naključni del modela, v katerega smo vključili vpliv rejca, interakcijo med rejcem, letom in mesecem, pojasnil kar 52,9 % variabilnosti (preglednica 11).

Preglednica 11: Ocena komponent variance

Vir variabilnosti	Število	Variance (kg <sup>2</sup> )	Standardni odklon (kg)	Delež <sup>1</sup> (%)	Delež <sup>2</sup> (%)
Fenotip	85.035	0,87	0,93	-	-
Rejec	346	0,31	0,56	35,9	41,0
Mesec-leto-rejec	9.653	0,15	0,38	17,0	19,0
Ostane	85.035	0,30	0,54	36,8	40,0

<sup>1</sup> = delež pojasnjene celokupne variance; <sup>2</sup> = delež pojasnjene variance naključnega delam modela

V nalogi smo imeli vključenih 346 rejcev, med katerimi so bile razlike v rojstni masi jagnjet. Na podlagi ocen variance za vpliv rejca, ki je znašala 0,31 kg<sup>2</sup> in njen standardni odklon 0,56 kg, lahko pričakujemo, da najslabši in najboljši rejci od povprečne vrednosti odstopajo v povprečju za 1,65 kg. Vpliv rejca se je spreminjal skozi sezono (leto, mesec). Odstopanje posameznih rejcev glede na sezono je bil v povprečju za 1,14 kg.

## 5 SKLEPI

V naši raziskavi smo analizirali rojstno maso jagnjet pri različnih pasmah ovac v Sloveniji. Na podlagi opravljene analize lahko zaključimo naslednje:

- Na rojstno maso jagnjet so vplivali: pasma, spol, zaporedna jagnjitev, velikost gnezda, mesec jagnjitve, leto jagnjitve, rejec in interakcija med mesecem jagnjitve, letom jagnjitve in rejcem.
- Med posameznimi pasmami so bile razlike v rojstni masi jagnjet. Povprečna rojstna masa jagnjet je znašala 3,8 kg. Jagnjeta jezersko-solčavske pasme so ob rojstvu tehtala v povprečju 4,2 kg, oplemenjene jezersko-solčavske pasme 3,4 kg, teksel pasme 4,4 kg, belokranjske pramenke 3,4 kg, bovške pasme 3,7 kg, oplemenjene bovške pasme 3,9 kg in istrske pramenke 4,4 kg.
- Jagnjeta moškega spola so bila v povprečju za  $0,2 \pm 0,8$  kg težja od jagnjet ženskega spola.
- Vpliv na rojstno maso jagnjet je imela velikost gnezda, saj so bili dvojčki v povprečju za  $0,6 \pm 0,07$  kg lažji od enojčkov, trojčki pa za  $1,2 \pm 0,07$  kg lažji od enojčkov.
- Jagnjeta ovac, ki so prvič jagnjila, so bila v povprečju za 0,3 kg lažja od jagnjet ovac, ki so jagnjile drugič.
- Meseca jagnjitve maj in junij sta imela največji pozitiven vpliv na rojstno maso jagnjet, kar smo pripisali dobri prehrani ovac v zadnji tretjini brejosti.
- Pri vplivu leta na rojstno maso jagnjet smo ugotovili, da se je rojstna masa jagnjet z leti zmanjševala.
- Med konvencionalnim in ekološkim načinom reje ni značilnih razlik v rojstni masi jagnjet.
- Vpliv rejca na rojstno maso jagnjet je imel največji vpliv, saj je pojasnil 35,9 % variabilnosti.

## 6 POVZETEK

Rojstna masa jagnjeta je masa jagnjeta takoj po rojstvu. Težja jagnjeta ob rojstvu imajo večjo preživitveno sposobnost in kasneje tudi večje priraste kot lažja. Pri večjih gnezdih imajo jagnjeta manjšo rojstno maso, a je dobiček večji, saj ima več jagnjet skupno več prirasta, kar pa je ključnega pomena za rejca.

Podatke, ki smo jih uporabili v diplomski nalogi, smo dobili na Centru za strokovno delo v živinoreji, iz baze podatkov Republiške selekcijske službe za drobnico od leta 1993 do 2008. V analizo je bilo vključenih 85.035 podatkov od 346 rejcev, od katerih je bilo največ ovac oplemenjene jezersko-solčavske pasme (47,8 %), sledile pa so ji jim ovce jezersko-solčavske pasme (24,9 %), bovška ovca (14,3 %), istrska pramenka (4,5 %), oplemenjena bovška ovca (4,1 %), belokranjska pramenka (2,3 %) in ovca pasme teksel (0,3 %). V podatkih je bilo 49,7 % moških jagnjet in 50,3 % ženskih jagnjet, torej je bil spol zastopan skoraj v enakem deležu. Zbrane podatke smo analizirali s statističnim programom R.

Pri analizi podatkov smo ugotovili, da na rojstno maso značilno vplivajo: spol, pasma, zaporedna jagnjitev, velikost gnezda, leto jagnjitve, mesec jagnjitve, rejec in interakcija med rejcem, letom jagnjitve in mesecem jagnjitve. Največji vpliv na rojstno maso jagnjet je imel vpliv rejca, saj je v pojasnil kar 35,9 % variabilnosti. Na rojstno maso jagnjetjeje prav tako velikost gnezda. Enojčki so bili v povprečju težki  $4,4 \pm 0,05$  kg, dvojčki so bili za 0,6 kg lažji od enojčkov in so tehtali 82,79 % masa enojčka, trojčki pa bili za 1,2 kg lažji od enojčka in so bili težki le 72,22 % masa enojčka. Prav tako smo ugotovili razliko v rojstni masi jagnjet med zaporednimi jagnjitevami. Največja razlika v rojstni masi je bila med prvo in drugo zaporedno jagnjitevijo, in sicer za 0,3 kg. Podatki o rojstni masi jagnjet so bili znotraj pasme močno različni, saj so bile živali izpostavljene različnim načinom reje. Najtežja jagnjeta so bila jagnjeta istrske pramenke, ki so v povprečju tehtala  $4,4 \pm 0,08$  kg in so zelo odstopala od vseh ostalih pasem ovac. Jagnjeta pasme teksel so ob rojstvu tehtala  $4,1 \pm 0,23$  kg. Jagnjeta jezersko-solčavske (JS) pasme so bila ob rojstvu težka  $3,8 \pm 0,04$  kg, oplemenjene jezersko-solčavske pasme  $3,7 \pm 0,04$  kg. Jagnjeta bovške ovce (B) so bila ob rojstvu težka v povprečju  $3,7 \pm 0,07$  kg, oplemenjene bovške ovce  $3,6 \pm 0,07$  kg in belokranjske pramenke (BP)  $3,6 \pm 0,07$  kg. Pri vplivu leta jagnjitve na rojstno

maso jagnjet smo ugotovili, da se je povprečna rojstna masa jagnjet z leti zmanjševala od začetka do konca (od 1993 do 2008) za 0,5 kg skozi celo obdobje. Razlike med posameznimi meseci in sezonami so bile zelo majhne. Majhno povečanje rojstne mase se je pokazalo v mesecu maju in juniju.

## 7 VIRI

- Assan N., Makuza S.M. 2005. The effect of non-genetic factors on birth weight and weaning weight in three sheep breeds of Zimbabwe. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 18, 2: 151-157
- Breed. 2007. Charollais Sheep Society UK. <http://www.charollaisheep.com> (11. okt. 2008)
- County shows 2008. 2007. Charollais Sheep Society UK. <http://www.charollaisheep.com> (11. okt. 2008)
- Freetly H.C., Leymaster K.A. 2004. Relationship between litter birth weight and litter size in six breeds of sheep. *Journal of Animal Science*, 82: 612-618. <http://jas.fass.org/cgi/content/full/82/2/612> (15. apr. 2008)
- Gardner D.S., Buttery P.J., Daniel Z., Symonds M.E. 2007. Factors affecting birth weight in sheep: maternal environment. *Reproduction*, 133: 297-307. <http://www.reproduction-online.org/cgi/content/full/133/1/297?ck=nck> (20. apr. 2008)
- Jenkinson C.M.C., Peterson S.W., Macknezin D.D.S., McDonald M.F., Cutcheon S.N. 1995. Seasonal effects on birth weight in sheep are associated with changes in placental development. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 38: 337-345. <http://www.royalsociety.org.nz/site/publish/journals/nzjar/1995/101.aspx> (15. apr. 2008)
- Kermauner A. 1996. Osnove prehrane drobnice. V: Možnosti razvoja reje drobnice v Sloveniji, Zbornik, Postojna, 27-29 nov. 1996. Ljubljana, Kmetijska založba: 119-129. <http://agri.bfro.uni-lj.si/drobnica/postojna96/KERMAUN.html> (15. apr. 2008)
- Kompan D. 1996. Pasma ovc in koz. V: Reja drobnice. Ljubljana, Kmečki glas: 29-50
- Kompan D. 1999. Belokranjska pramenka. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko. [http://www.bfro.uni-lj.si/zoo/publikacije/avtohtone\\_pasme/slo/belokranjka.htm](http://www.bfro.uni-lj.si/zoo/publikacije/avtohtone_pasme/slo/belokranjka.htm) (15. apr. 2008)
- Mendel C., Scholaut W., Pirchner F. 1989. Performance of Merinolandschaf and Bergschaf under an accelerated lambing system. *Livestock Production Science*, 21, 2: 131-141
- Mulvaney F.J., Kenyon P.R., Morris S.T., West D.M. 2008. Ewe lamb nutrition during pregnancy affects pregnancy outcome. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 48, 8: 1085–1089

Norberg E., Berg P., Pedersen J. 2005. Genetic parameters for birth weight, growth, and litter size in Nordic sheep breeds. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 55, 4: 123-127  
<http://www.ingentaconnect.com/content/tandf/saga/2005/00000055/00000004/art00002;jsessionid=13vrali0bb4y9.alexandra?format=print> (15. apr. 2008)

Pasme ovac v Sloveniji. 2007. Portal drobnica. <http://www.drobnica.si/> (10. maj 2008)

Plodnost in rodnost v kontrolnih tropih. 2007. Portal drobnica. <http://www.drobnica.si/> (10. maj 2008)

R - development core . 2007. R-2.8.0 for Windows.  
<http://cran.r-project.org/bin/windows/base/> (15. maj. 2008)

Ralph W.P., Dawson W.M. 1937. The Relation of Type and Time of Birth and Birth Weight of Lambs to their Survival. Growth and Suitability for Breeding. *Journal of Animal Science*, 296-306  
<http://jas.fass.org/cgi/reprint/1937/1/296> (15. apr. 2008)

Robinson J.J., McDonald I., Fraser C., Gordon J.G. 1977. Studies on reproduction in prolific ewes. *Journal of Agricultural Science*, 94, 2: 331-338

Shorepy S.A., Notter D.R. 1992. Genetic parameters for lamb birth weight in spring and autumn lambing. *Animal Science*, 67, 2: 327-332

Sušić V., Pavić V., Miloč B., Štoković I., Kabalin A.E. 2005. Seasonal variation in lamb birthweight and mortality. Department of Animal Husbandry, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb.  
<http://www.vef.hr/vetarhiv/papers/2005-75-5-1.pdf> (15. apr. 2008)

Zagožen F. 1984. Ovčereja. Ljubljana, Kmečki glas: 204 str.

Zagožen F. 1996. Pomen in perspektive reje drobnice v Sloveniji. V: Možnosti razvoja reje drobnice v Sloveniji, Zbornik, Postojna, 27-29 nov. 1996. Kmetijska založba: 7-22 str.  
<http://agri.bfro.uni-lj.si/drobnica/postojna96/ZAGOZEN.html> (15 apr. 2008)

## **ZAHVALA**

Iskreno se zahvaljujem mentorju prof. dr. Dragomirju Kompanu za vso strokovno pomoč in nasvete.

Gregorju Gorjancu, za strokovne nasvete ter za čas, ki si ga je bil vedno pripravljen vzeti in za natančen pregled naloge.

Recenzentka prof. dr. Mileni Kovač za nasvete in sproščen odnos ter prof. dr. Juriju Poharju za pregled naloge.

Dr. Nataši Siard in gospe Karmeli Malinger hvala za pomoč pri urejanju in pregledu naloge.

Hvala prijateljem, zlasti Tini, za vso pomoč in vzpodbude.

## PRILOGE

Priloga A:  
Ocena za vpliv genotipa na rojstno maso jagnjet

Pasma	Število meritev	Roj. masa jagnjeta (kg)	Standardna napaka	95 % interval zaupanja	
Jezersko-solčavska (JS)	21.176	3,7	0,04	3,68	3,84
JSxCH	30	3,9	0,18	3,65	4,33
JSxT	29	3,7	0,24	3,25	4,19
Oplemenjena JS (JSR)	40.664	3,7	0,04	3,25	3,74
JSRxCH	897	3,9	0,04	3,79	3,97
JSRxT	346	3,7	0,06	3,58	3,80
Teksel (T)	252	4,1	0,23	3,62	4,54
Belokranjska pramenka (BP)	1.963	3,6	0,07	3,46	3,74
Bovška (B)	12.174	3,7	0,07	3,56	3,83
BxT	22	3,8	0,15	3,53	4,12
Oplemenjena bovška (VFB)	3.459	3,6	0,07	3,50	3,78
VFBxT	170	3,8	0,10	3,65	4,06
Istrska pramenka (IP)	3.853	4,4	0,08	4,23	4,55

\*CH – Šarole (fr. Charollais)



Priloga B:  
Število meritev pri posameznih pasmah za velikost gnezda

Pasma	Enojčki	Dvojčki	Trojčki
Jezerško-solčavska (JS)	14752	6226	198
Oplemenjena JS (JSR)	14276	21976	4414
Teksel (T)	114	128	10
Belokranjska pramenka (BP)	1476	462	25
Bovška (B)	6500	5596	195
Oplemenjena bovška (VFB)	1075	2044	340
Istrska pramenka (IP)	2434	1392	27
JSxCH	18	12	27
JSxT	14	15	0
JSRxCH	139	478	271
JSRxT	98	201	47
BxT	6	16	-
VFBxT	57	104	9

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Metka POTOČNIK

**ROJSTNA MASA JAGNJET PRI PASMAM OVAC V  
SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2008