UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maša MANFREDA

TELESNE NAPAKE TESTIRANIH OVNOV NA TESTNI POSTAJI V LOGATCU

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

CONFORMATION DEFECTS OF RAMS ON LOGATEC TEST STATION

GRADUATION THESIS
University Studies

Ljubljana, 2007

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija kmetijstvo - zootehnika. Opravljeno je bilo na Katedri za govedorejo, rejo drobnice, perutninarstvo, akvakulturo in sonaravno kmetijstvo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete v Ljubljani in na testni postaji v Logatcu.

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:
6.7.2007

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

Maša Manfreda

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn
DK UDK 636.3(043.2)=163.6
KG ovce/ovni/pasme/jezersko–solčavska ovca/oplemenjena jezersko-solčavska ovca/testiranje/telesne napake/Slovenija
KK AGRIS L01/5240
AV MANFREDA, Maša
SA KOMPAN, Dragomir (mentor)
KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI 2007
IN TELESNE NAPAKE TESTIRANIH OVNOV NA TESTNI POSTAJI V LOGATCU
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP IX, 49 str., 13 pregl., 25 sl., 33 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Namen diplomske naloge je bil proučiti pogostost telesnih napak pri ovnih jezersko-solčavske (JS) in oplemenjene jezersko-solčavske pasme (JSR) na testni postaji Logatec. Rezultati so pokazali, da so bile najpogostejše napake pri 1012 ovnih JSR pasme in 573 ovnih JS pasme v letih od 1997 do 2004 mehki biclji (21,0 %), uleknjen hrbet (17,9 %), dolga spodnja čeljust (13,7 %), nastavki rogov (10,5 %), stoja zadnjih nog navzven (9,8 %) in navznoter (7,9 %). Pri raziskavi smo analizirali tudi razlike med pasmama in ugotovili, da je razlika najbolj vidna pri nastavkih rogov. Pri pasmi JSR je 9,6 % več ovnov z nastavki rogov kot pri pasmi JS. Razlike so opazne tudi pri stoji zadnjih nog navzven ali na X (8,2 % več ovnov z napako pri pasmi JSR), stoji zadnjih nog navznoter ali na O (7,1 % več pri pasmi JS), kotu skočnega sklepa (5,4 % več pri pasmi JS), strmi stoji (4,2 % več pri pasmi JSR) in pri številu ovnov brez napak (3,4 % več pri pasmi JS). Pri hrbtni liniji, stoji sprednjih nog, kotu skočnega sklepa, bicljih in zaprtosti parkljev se odstotek ovnov obeh pasem z napakami znižuje. Pri pasmi JS smo zasledili padec pri stoji zadnjih nog navznoter (O stoja), kar nakazuje, da je bila selekcija pri teh lastnostih med letoma 1997 in 2004 uspešna. Odstotek ovnov brez napak je znašal 26,2 %, z eno napako 41,3 %, z dvema napakama 23,5 %, s tremi napakami ali več pa 8,9 %. V analiziranem obdobju se odstotek ovnov z eno napako ni spremenil, povečal pa se je odstotek ovnov brez napak na račun zmanjšanja odstotka ovnov z dvema in tremi napakami ali več. Rezultati so pokazali tudi, da selekcija ni nujno enako uspešna pri vseh telesnih napakah. Vzrok takšnih rezultatov so lahko tudi drugi dejavniki, kot na primer večje zavedanje in kritičnost ocenjevalcev živali.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 636.3(043.2)=163.6
CX sheep/rams/breeds/Jezersko–Solčava sheep/ improved Jezersko–Solčava sheep/testing/conformation deffects/Slovenia
CC AGRIS L01/5240
AU MANFREDA, Masa
AA KOMPAN, Dragomir (mentor)
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical department
PY 2007
TI CONFORMATION DEFECTS OF RAMS ON LOGATEC TEST STATION
DT Graduation Thesis (University studies)
NO IX, 49 p., 13 tab., 25 fig., 33 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The purpose of this thesis is to study the occurrence of conformation defects on rams of Jezersko-Solčava (JS) and improved Jezersko-Solčava (JSR) breeds at Logatec test station. Results showed that most frequent defects in 1012 rams of JSR breed and 573 rams of JS breed studied between 1997 and 2004 were incorrect foot angle (21.0 %), curved back (17.9 %), long lower jaw (13.7 %), traces of horns (10.5 %), rear legs position outwards (9.8 %) and inwards (7.9 %). The differences between both breeds were also studied and results showed that having traces of horns is the defect where JS and JSR differed the most with JSR breed having 9.6 % more rams with traces of horns than JS breed. The differences were also in outward rear legs position (8.2 % more rams with this defect than JSR breed), inward rear legs position (7.1 % more in JS breed), incorrect rear legs (5.4 % more in JS breed), steep standing (4.2 % more in JSR breed) and in the number of rams with no defects (3.4 % more in JS breed). In both breeds the percentage of rams with incorrect back, front legs position, rear leg, foot angle and hoof height is declining. We also noticed a decline in inward rear legs position in JS breed. These results show that selection was successful in reducing the occurrence of these defects between 1997 and 2004. The percentage of rams without defects was 26.2 %, with one defect 41.3 %, with two defects 23.5 % and with three or more defects 8.9 %. In analyzed period the percentage of rams with one defect remained the same, while the percentage of rams without defects rose and the percentage of rams with two, three or more defects declined. Our results showed that selection is not successful in every defect studied, which can be attributed also to other factors, such as stricter assessments and better education of examiners.

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

1 UVOD 1
2 PREGLED OBJAV 2
2.1 TESTIRANJE IN OCENJEVANJE OVNOV 2
2.1.1 Lastna preizkušnja na testni postaji za ovne 3
2.1.1.1 Postopek testiranja na testni postaji 5
2.1.2 Ocenjevanje ovnov 6
2.1.2.1 Lastnosti, ki se ocenjujejo 7
2.1.2.2 Ocenjevanje lastnosti zunanjosti 7
2.1.2.3 Ocenjevanje spolnih organov 14
2.1.2.4 Ocenjevanje temperamenta 14
2.2 TESTNA POSTAJA V LOGATCU 15
2.2.1 Dosedanji rezultati 16
2.3 PASME OVC NA TESTNI POSTAJI LOGATEC 17
2.3.1 Jezersko-solčavska pasma (JS) 17
2.3.2 Oplemenjena jezersko-solčavska pasma (JSR) 19
3 MATERIAL IN METODE 20
3.1 MATERIAL 20
3.2 METODE DELA 21
4 REZULTATI IN RAZPRAVA 24
4.1 VPLIV PASME 24
4.2 VPLIV LETA IN PASME 25
4.2.1 Dolžina čeljusti 25

4.2.2 Nastavki rogov 26
4.2.3 Širina spredaj 28
4.2.4 Hrbtna linija 29
4.2.5 Nagib križa 30
4.2.6 Širina križa 32
4.2.7 Stoja sprednjih nog 33
4.2.8 Stoja zadnjih nog 35
4.2.9 Kot skočnega sklepa 37
4.2.10 Biclji 38
4.2.11 Zaprtost parkljev 39
4.2.12 Napake skupaj 41
5 SKLEPI 44
6 POVZETEK 45
7 VIRI 47
ZAHVALA
PRILOGE

KAZALO PREGLEDNIC

str.

Preglednica 1: Deleži ovnov s telesnimi napakami pri posameznih lastnostih 25
Preglednica 2: Odstotek ovnov z dolgo spodnjo čeljustjo po posameznih letih in pasmah 26
Preglednica 3: Odstotek ovnov z nastavki rogov po posameznih letih in pasmah 28
Preglednica 4: Odstotek ovnov z ozko širino spredaj po posameznih letih in pasmah 29
Preglednica 5: Odstotek ovnov z uleknjenim hrbtom po posameznih letih in pasmah 30
Preglednica 6: Odstotek ovnov s pobitim in nadgrajenim križem po posameznih letih in pasmah 32
Preglednica 7: Odstotek ovnov z ozkim križem po posameznih letih in pasmah 33
Preglednica 8: Odstotek ovnov s sprednjimi nogami navzven po posameznih letih in pasmah 34
Preglednica 9: Odstotek ovnov z zadnjimi nogami navzven (X stoja) in navznoter (O stoja) po posameznih letih in pasmah 37
Preglednica 10: Odstotek ovnov s sabljasto stojo po posameznih letih in pasmah 38
Preglednica 11: Odstotek ovnov z mehkimi biclji po posameznih letih in pasmah 39
Preglednica 12: Odstotek ovnov z razprtimi parklji po posameznih letih in pasmah 41
Preglednica 13: Odstotek ovnov glede na število napak po posameznih letih in pasmah 43

KAZALO SLIK

str.

Slika 1: Ocenjevanje oblike glave (Kompan in sod., 2004) 8
Slika 2: Ocenjevanje širine spredaj (Kompan in sod., 2004) 9
Slika 3: Ocenjevanje hrbtne linije (Kompan in sod., 2004) 10
Slika 4: Ocenjevanje širine križa (Kompan in sod., 2004) 10
Slika 5: Ocenjevanje nagiba križa (Kompan in sod., 2004) 11
Slika 6: Ocenjevanje nog (Kompan in sod., 2004) 11
Slika 7: Ocenjevanje stoje nog (Kompan in sod., 2004) 11
Slika 8: Ocenjevanje skočnega sklepa (Kompan in sod., 2004) 12
Slika 9: Ocenjevanje bicljev (Kompan in sod., 2004) 12
Slika 10: Ocenjevanje parkljev (Kompan in sod., 2004) 13
Slika 11: Ocenjevanje zaprtosti parkljev (Kompan in sod., 2004) 14
Slika 12: Ovce jezersko solčavske pasme (Kompan, 2000) 18
Slika 13: Oplemenjena jezersko-solčavska pasma (Kompan, 2000) 20
Slika 14: Odstotek ovnov z dolgo spodnjo čeljustjo (DSČ), med letoma 1997 in 2004 26
Slika 15: Odstotek ovnov z nastavki rogov, med letoma 1997 in 2004 27
Slika 16: Odstotek ovnov z ozko širino spredaj, med letoma 1997 in 2004 29
Slika 17: Odstotek ovnov z uleknjenim hrbtom, med letoma 1997 in 2004 30
Slika 18: Odstotek ovnov s pobitim in nadgrajenim križem, med letoma 1997 in 2004 31
Slika 19: Odstotek ovnov z ozkim križem, med letoma 1997 in 2004 33
Slika 20: Odstotek ovnov s sprednjimi nogami navzven ("x" stoja), med letoma 1997 in 2004 34
Slika 21: Odstotek ovnov z zadnjimi nogami navzven (X stoja) in navznoter (O stoja), med letoma 1997 in 2004 36
Slika 22: Odstotek ovnov s sabljasto stojo, med letoma 1997 in 2004 38
Slika 23: Odstotek ovnov z mehkimi biclji, med letoma 1997 in 2004 39
Slika 24: Odstotek ovnov z razprtimi parklji, med letoma 1997 in 2004 40
Slika 25: Odstotek ovnov brez napak (zgoraj levo), z eno (zgoraj desno), dvema (spodaj levo) tremi ali več napakami (spodaj desno), med letoma 1997 in 2004 42

KAZALO PRILOG

Priloga A: Število in odstotek ovnov po ocenah pri dani lastnosti v celotnem obdobju po pasmah

Priloga B: Število in odstotek ovnov razvrščenih v skupine glede na število napak

Priloga C: Število in odstotek ovnov po ocenah pri dani lastnosti v celotnem obdobju po letih

1 UVOD

Drobnica ima v slovenskem prostoru pomembno vlogo pri prireji mesa in mleka kakor tudi pri ohranjanju kulturne krajine. Posledično se vse več časa in raziskav posveča vzreji plemenskih živali. Z dobrim selekcijskim programom se izločijo živali, ki niso ustrezne, in tako je zagotovljen selekcijski napredek skozi čas.

Selekcija (Zagožen, 1981) čistopasemskih živali je odbira živali za razmnoževanje, ki bodo dale potomstvo z boljšimi proizvodnimi lastnostmi. Z rejo takih živali se dobi več kakovostnih pridelkov. Z načrtnim parjenjem lahko v toku nekaj let dosežemo rezultate, ki kažejo izboljšanje reprodukcijskih in proizvodnih lastnosti. Ovni prispevajo 50 % genov k naslednji generaciji in zaradi dejstva, da jih potrebujemo vsaj 20 do 50-krat manj kot samic, je odbira pomembno rejsko opravilo. S pomočjo merjenja ali ocenjevanja lastnosti ovne razvrstimo v razrede. Nekaterih lastnosti ne moremo meriti ali jih je težko meriti, zato jih ocenjujemo. Ocenjevanje živali oziroma njihovih lastnosti je pomemben del selekcije. Napake telesnih oblik so vključene v kriterij pri odbiri na način, ki omogoča v večji ali manjši meri izločitev živali z nezaželenimi lastnostmi. Pri ocenjevanju smo pozorni predvsem na napake na glavi, telesu, nogah in parkljih, pomembna je tudi skladnost celotnega telesa.

Cilj našega dela se je seznaniti z napakami telesnih oblik pri ovnih, analizirati njihovo pogostost pojavljanja pri testiranih ovnih na testni postaji v Logatcu in s tem sklepati o celotni populaciji. Predpostavili smo, da se bo z izločanjem ovnov z določenimi telesnimi napakami (prekratka spodnja čeljust, razprti parklji, mehki biclji, navzven ali navznoter spodvite noge itn.) z leti zmanjšal delež le-teh.

2 PREGLED OBJAV

2.1 TESTIRANJE IN OCENJEVANJE OVNOV

Uspešen sistem (Cobb, 2006) reje ovac je sestavljen iz več delov. Najpomembnejši del je selekcija ovnov, ki vpliva na celotno čredo za več let in tudi generacij. Situacijo je potrebno gledati bolj celovito, saj ne smemo pričakovati, da bo en dober oven rešil vse probleme.

Dobra selekcija (Kompan in sod., 1996c) temelji na dobro načrtovanem rejskem programu. Pri načrtovanju moramo biti pozorni na to, kakšne pogoje imamo za rejo, kaj želimo in kakšne so možnosti za prodajo. Ker imamo pri drobnici več možnosti (meso, mleko, volna), se moramo najprej opredeliti za usmeritev, glede na katero opredelimo lastnosti, ki jih bomo spremljali, izboljševali in vključili v selekcijski program. Dejavniki, od katerih je odvisen selekcijski napredek v določenem času, so:

- velikost populacije,
- dednostni delež,
- število selekcioniranih lastnosti,
- generacijski interval,
- intenzivnost selekcije in
- zanesljivost napovedi plemenske vrednosti.

Določena znanja iz selekcije in populacijske genetike (Kompan in sod., 1996c) so omogočila hiter napredek v želenih lastnostih. K izrednemu napredku vseh vrst domačih živali in izboljšanju lastnosti so pripomogla tudi biotehnološka znanja.

Zagožen (1981) poudarja, da rastnost jagnjet ugotavljamo z dnevnimi prirasti v posameznih obdobjih rasti ali z maso ob določeni starosti, izkoriščanje krme pa s porabo krme za eno enoto prirasta. Prirasti v času sesanja so bolj merilo mlečnosti matere kot pa rastnosti jagnjet. Preizkus jagnjet po odstavitvi je primerna metoda merjenja rasti. Najbolj zanesljiv je ta test, če ga opravi testna postaja, kjer imajo jagnjeta iz različnih čred čimbolj izenačene pogoje. Ta test je potreben le za mlade ovne, ki so potomci najboljših odbranih ovac in bodo plodili v rodovniških tropih. Najpogostejši je test na rastnost od 20 do 40 kg. Test od 15 do 30 ali 35 kg je primernejši za pasme z majhno telesno maso. Za druge

plemenske ovne in ovce zadostuje ugotavljanje prirastov na obratu. Količino krme, ki jo ovce porabijo za enoto prirasta, težko ugotovimo, saj bi morali živali, ki jih testiramo, ločeno vzrejati in krmiti, kar pa ni primerna tehnologija za zrejo plemenskih ovnov. Ker hitro rastoče živali porabijo manj krme za enoto prirasta, zadostuje selekcija na hitro rastnost. Heritabiliteta za dnevne priraste znaša od 0,30 do 0,40. Pri tako visoki heritabiliteti je mogoč hiter genetski napredek.

Ovni (Zagožen, 1981) imajo dobro konstitucijo, če so odporni, zdravi in imajo veliko življenjske sile. Znaki slabega zdravja so pusta volna, štrleča dlaka, krmežljav pogled in nezainteresiranost za okolico. Zdrave živali imajo svetlečo dlako in zdravo volno, so radovedne in imajo živahen pogled. Znak dobre konstitucije so tudi skladna zgradba telesa, čvrste noge, pravilna stoja in gibanje. Ovni (Mitić, 1984), ki ostanejo v čredi, morajo imeti normalno telesno temperaturo, ki znaša 39,5°C, so živahni, se neovirano gibajo, imajo dobro konzumacijo krme, vidne sluznice so rdeče, oči pa jasne. Morajo biti čvrste konstrukcije in usklajenih telesnih oblik. Cilj izločanja je, da v čredi ostanejo le zdravi ovni, saj imajo le-ti visoko proizvodnost in reprodukcijo. Rezultati prizadevanj (Bagley Clell, 1997) na tem področju so očitni, saj se je po dosedanjih izkušnjah izkazalo, da se je število potrebnih ovnov na sto ovc iz 3 do 3,5 zmanjšalo na 2 do 2,5, ponekod celo 1,5.

2.1.1 Lastna preizkušnja na testni postaji za ovne

Testiranje ovnov (Kompan in sod., 2004) poteka pod strokovnim nadzorom na testnih postajah, ki so za namen meritve in ocene testiranih živali odobrene organizacije v živinoreji. V času testiranja v posebej urejenih hlevih vzdržujejo čimbolj izenačene pogoje za vse živali. S pomočjo testa se zagotovi kakovostne plemenjake, z dobro sposobnostjo rasti in plodnostjo, ter se čimbolj objektivno oceni genetske razlike med posameznimi živalmi v preizkušnji. Test se imenuje direktni (DT) ali performance test na testni postaji in njegov cilj je ugotoviti sposobnost kandidatov za hitrost rasti v kontroliranih pogojih, pri čemer je ta rezultat vključen v razvrščanje v kakovostne razrede. Preizkusi in odbire potekajo celo leto, vsakič po zaključeni preizkušnji posamezne skupine ovnov.

Izbor živali (Kompan in sod., 2004) in pogoji za sprejem živali na testno postajo so določeni z rejskim programom. Pogoji za izbor živali vključenih v lastno preizkušnjo na testni postaji so:

»Vsaka žival mora biti individualno označena in mora izvirati iz kontroliranega tropa. Na testno postajo se smejo sprejemati samo zdrave živali, stare do 130 dni. Pred naselitvijo na testno postajo, se jagnjeta naseli v hlev - izolatorij, kjer se privajajo na način prehrane v času testiranja. V tem obdobju se jim odvzame kri za preglede na predpisane kužne bolezni.

Jagnjeta morajo imeti znano in ustrezno poreklo, starši pa ne smejo biti nosilci letalnih ali semiletalnih napak.

Odbiro moških jagnjet za testiranje na testni postaji se opravlja na podlagi:

- plodnosti matere: upošteva se povprečno število rojenih mladičev,
- velikosti gnezda: v testiranje se lahko vključi tudi jagnjeta, ki so rojena kot dvojčki ali trojčki,
- prirasta v času sesanja: upošteva se prirast v obdobju od rojstva do 60. dne starosti, jagnjeta morajo imeti nadpovprečen prirast v skupini,
- zunanjega izgleda: jagnjeta morajo biti korektnih telesnih oblik skladno z določili rejskega programa in brez prirojenih napak. Predvsem je potrebno paziti na korektno stojo, zobovje in moda, ki morajo biti izenačena in normalno razvita.

Pogoji za sprejem na testno postajo:

- Starost: jagnjeta se vhlevljajo na testno postajo v starosti do 130 dni,
- telesna masa: telesna masa mora biti v mejah od 25 - 40 kg,
- jagnjeta morajo imeti znano in ustrezno poreklo,
- jagnjeta morajo biti potomci ovc, ki imajo nadpovprečne proizvodne lastnosti,
- način potrjevanja in odbire opravljajo rejci skupaj s kontrolorji (pooblaščenci priznane organizacije pri reji drobnice),
- jagnjeta ne smejo imeti fenotipskih napak,
- potrebna dokumentacija: ob sprejemu na testno postajo mora žival spremljati zdravstveno spričevalo, dokument iz katerega je razviden rejec, identifikacijska številka živali in zabeležena telesna masa ob odhodu z gospodarstva«

Test je sestavljen iz dveh ločenih obdobij (Kompan in sod., 2004):

- predtestno obdobje: živali so vhljevljene v izolatorij, kjer se privajajo na način prehrane v času testiranja. V tem času se jim odvzame kri za preglede na

predpisane kužne bolezni. Predtestno obdobje traja do 30 dni oziroma do pridobitve rezultatov pregledov na predpisane kužne bolezni.

- testno obdobje: testno obdobje traja 100 dni.

Ob sprejemu na testno postajo (Kompan in sod., 2004) mora žival spremljati zdravstveno spričevalo, dokument, iz katerega je razviden rejec, identifikacijska številka živali in zabeležena telesna masa ob odhodu iz gospodarstva.

2.1.1.1 Postopek testiranja na testni postaji

Kompan in sod. (2004) navajajo, da se prvo tehtanje opravi pri rejcu ob nakupu živali oziroma pred naselitvijo v izolatorij. Naslednje tehtanje se mora izvesti pred sprejemom jagnjet na testno postajo, še pred vhlevitvijo. Naslednji dan se tehtanje ponovi, da se zagotovi večja zanesljivost podatkov. Telesna masa ob vhlevitvi je povprečje tehtanj dveh zaporednih dni. V testnem obdobju se vsako žival stehta trikrat, pri čemer je interval med tehtanji dolg 30 dni, z dovoljenim odstopanjem ±5 dni. Posamezna tehtanja skupin morajo biti opravljena v enem dnevu. Pomembno je, da se zadnje tehtanje, ki služi kot referenčna telesna masa zaključka testnega obdobja, opravi ob kontrolirani točnosti (povprečje dveh tehtanj v dveh zaporednih dneh). Krmni obrok med testom je enak za vse živali v testu, upoštevaje njihovo starost in telesno maso, in mora zagotoviti maksimalno izkoriščanje zmogljivosti rasti živali v času testa. Krma in pitna voda morata biti živalim na voljo 24 ur na dan. Enak mora biti tudi način in čas krmljenja. V času testa se živali ne striže. Pri vseh ovnih se mora opraviti androloški pregled, v katerem je vključen tudi pregled semena. Na koncu testa se živalim oceni lastnosti zunanjosti, kar opravi komisija, ki jo za to delo pooblasti priznana rejska organizacija pri reji drobnice. V primeru, da pri jagnjetu ugotovijo bistveno fenotipsko napako, se ga lahko v praksi izloči že pred zaključkom testa, čeprav bi lahko bili končni rezultati testa dobri. Vse bolezni, predčasne izločitve, zdravljenja, pogini in morebitne poškodbe morajo biti dokumentirane in so sestavni del poročila o lastni preizkušnji.

Na testni postaji (Kompan in sod., 2004) morajo biti živali razporejene povsem naključno, v skupinah od 5 do 8 jagnjet. Načrtno oblikovanje skupin glede na poreklo ni dovoljeno, poleg tega se v času testa ne sme premeščati živali med posameznimi skupinami (boksi). Iz

večje skupine živali pa je dovoljeno oblikovanje manjših skupin, vendar so v manjši skupini lahko živali le iz ene večje skupine. Priporočljivo je, da so jagnjeta na testni postaji v prosti reji v skupinskih boksih, razen v primeru, ko je v test vključeno spremljanje individualne konzumacijske sposobnosti.

Pri androloškem pregledu ovnov (Kompan in sod., 2004) se opravi najprej meritev obsega mod, potem pa še zunanji pregled spolnih organov. Kakovost semena se ugotavlja tako, da se ovnom najprej odvzame seme z elektroejakulatorjem, ki mora imeti ustrezno število impulzov potrebnih za odvzem semena. Za tem se opravi pregled semena, ki vključuje barvo, volumen, gostoto, delež progresivno gibljivih semenčic, delež moteno gibljivih in delež negibljivih semenčic. Na koncu je še laboratorijski pregled morfoloških sprememb semenčic. Če je kakovost semena tik pod sprejemljivimi kriteriji, se lahko izvede ponovni pregled semena.

2.1.2 Ocenjevanje ovnov

Pri ocenjevanju (Cividini, 2001,2002) se oceni zunanji izgled plemenjaka. Oceni se tip živali, ki je značilen za posamezno pasmo. V skupno oceno komisije spadajo: ocena nog, stoje, hoje, teka, parkljev, glave, hrbtne linije, križa, prsi, čeljusti in rezultati serološke preiskave krvi. Žival, pri kateri je rezultat serološke preiskave krvi pozitiven, se ne sme udeležiti licenciranja. Za ovne iz testa lastne proizvodnosti so v skupno oceno vključeni tudi rezultati prirasta v času testa in analize semena.

BSE (Breeding soundness examination) je primer ocenjevanja, ki se ga v tujini najbolj poslužujejo (Fitch, 1997; Ley in sod., 1990; Toe 1994). BSE naj bi opravili pred vsako paritveno sezono in vključuje (Fitch, 1997):

- kompleten pregled telesa
- natančen pregled reproduktivnih organov
- natančen pregled semena.

Telesni pregled (Fitch, 1997; Ley in sod., 1990; Toe 1994) pomeni natančno preveritev vseh lastnosti, ki lahko otežujejo reproduktivno sposobnost ovna. Če je oven presuh, bo slabo vzdržljiv pri parjenju, kar lahko pomeni nezaželeno podaljšanje paritve, saj mora leta potekati večkrat. Po drugi strani predebelim ovnom večkrat primanjkujeta tako telesna

energija kot želja po parjenju, ki je potrebna za oploditev večjega števila ovac. Bagley Clell (1997) pravi, da je potrebno najti vse morebitne napake, ki bi lahko ovirale paritveno sposobnost ovna, zato moramo pregledati njegovo splošno zdravje, še posebno oči, noge, parklje in spolne organe. Prav tako je priporočljiv neprestan nadzor splošne telesne pripravljenosti ovna, saj je le-to težko popraviti v kratkem času pred parjenjem. Natančno moramo pregledati tudi testise in penis, ker lahko poškodba ali samo oteklina enega testisa zmanjšata reproduktivno sposobnost ovna, tudi če je njegovo seme kakovostno. Poleg očitnih fizičnih napak ima lahko oven tudi kakšno dedno bolezen (Fitch, 1997). Sem prištevamo bolezni, kot so plesnivi parklji, pljučnica, zunanji in notranji paraziti, nezdravo zobovje itd.

2.1.2.1 Lastnosti, ki se ocenjujejo

Lastnost (Cividini, 2001, 2002), ki jo ocenjujemo, je odvisna od več parametrov. Na prvem mestu je odvisna od samega rejskega cilja, ki nas usmerja v lastnosti mlečnega oz. mesnega tipa živali. Poznamo tudi kombinacije teh dveh tipov, ki imajo večji poudarek na eni ali drugi lastnosti. Druga stvar, na katero moramo biti pozorni pred ocenjevanjem, pa je starost živali. Mladi ovni, ki so še v fazi rasti, telesno še niso usklajeni, in to je potrebno pri oceni upoštevati. Nazadnje je zelo pomembna tudi pasma, zato so definicije ustreznosti posplošene.

2.1.2.2 Ocenjevanje lastnosti zunanjosti

Kontrolor (Kompan in sod., 2004) z opravljenim tečajem za ocenjevanje ali selekcioner ter predstavnik rejcev izvajata ocenjevanje. Na obrazec za ocenjevanje lastnosti se vpišejo ocene posameznih lastnosti. Ta obrazec se posreduje drugi priznani organizaciji. Pri razvrščanju plemenskih živali v kakovostni razred se upošteva tudi skupna ocena zunanjosti.

Ocenjevanje lastnosti zunanjosti (Cividini, 2001, 2002) je težavno, še posebno, če se iščejo živali, ki odstopajo v pozitivnem ali negativnem smislu. Kot rešitev za lažje ocenjevanje živali so v ZDA v osemdesetih letih razvili linearno opisovanje lastnosti. Ta način ocenjevanja so bolj ali manj prevzele vse evropske države. V Sloveniji se uporablja

prirejen uradni sistem ocenjevanja od leta 1995 v govedorejski službi. Enoten sistem linearnega ocenjevanja za drobnico si prizadeva prirediti Center za strokovno delo. Pri linearnem ocenjevanju se uporablja točkovanje od 1 do 9 in zaradi večjega razpona so ocene za določeno lastnost natačnejše.

Oblike telesa pri ovnih (Kompan, 1996b) morajo biti pasemsko značilne s korektnim hrbtom, korektnimi okončinami, pravilno stojo nog in gladkim prehodom od vratnega v hrbtni del. Med mlečnimi in mesnimi pasmami obstajajo razlike v obliki teles. Za mlečne pasme je značilen trikoten, za mesne pa bolj pravokoten videz. Živali, ki so neznačilne za določeno pasmo, tudi če so po proizvodnih lastnostih dobre, pri odbiri izločimo iz nadaljnje reje. Telesne napake, ki jih pri ovnih ocenjujemo, so v večini primerov dedne in se prenašajo na potomce. Pregled telesnih napak (Kosec, 1996) se začne pri glavi, kjer se ocenjuje tudi pravilnost ugriza, nato se ocenjuje trup, pri čemer se posebna pozornost nameni okončinam. Presuhe in premočne ovne se izloči (Mitić, 1984).

Ocenjuje se naslednje zunanje lastnosti:

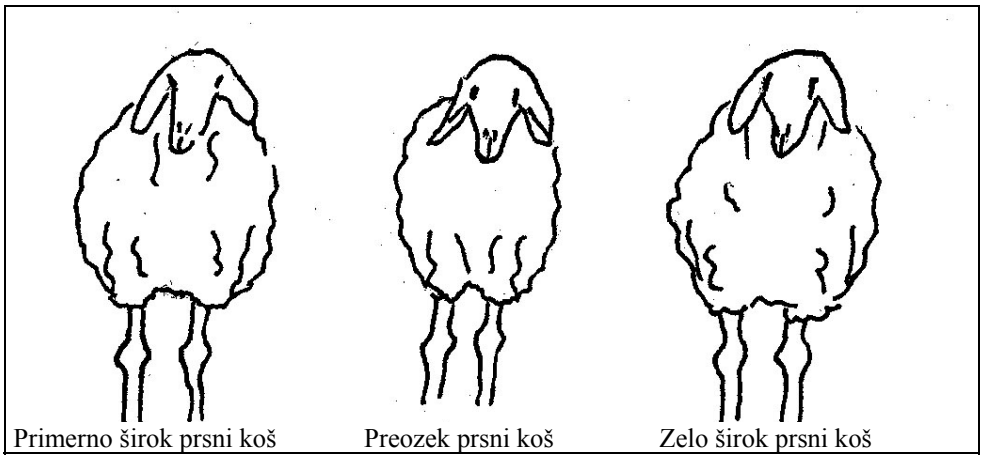
- *Glava* (Cividini, 2001, 2002) ne sme biti prevelika ali izjemno groba in mora biti primerna za pasmo. Ocenjevanje oblike glave je prikazano na sliki 1. Pri jezersko-solčavski (JS) pasmi (Kompan in sod., 2004) je značilna izbočena nosna linija, ki ne sme biti preveč ali premalo izražena. Kratka glava (Ogrizek, 1935), široka v čelu, nosu in gobcu, a v primerjavi s celim telesom majhna, je znak zgodaj zrelih živali, ki dobro izkoriščajo hrano, to je, da večji del hrane pretvarjajo v mleko, meso in volno.

Slika 1: Ocenjevanje oblike glave (Kompan in sod., 2004)

- *Nastavki rogov*: Rogatost (Kompan in sod., 2004) pri pasmi JS in JSR je nezaželena (tudi nastavki rogov). Pri živalih (Birtič, 2007), ki imajo nastavke rogov velike nad

5 mm, se to šteje kot napaka. Take živali niso izločene, ampak so samo slabše ocenjene. Živali, ki imajo nastavke rogov dolge 2 cm ali več, so izločene.

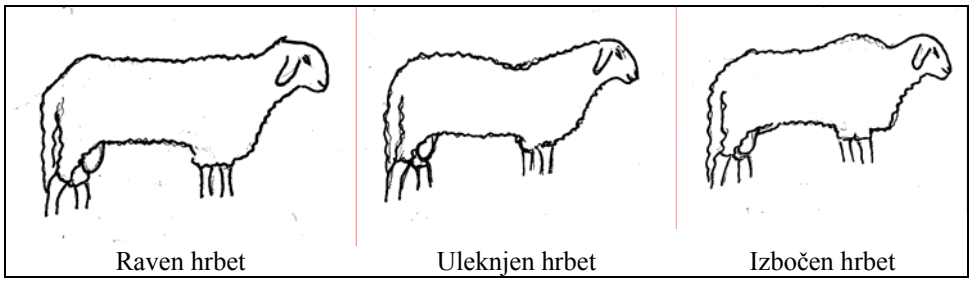
- *Čeljust*: Najpogostejša napaka, ki se pojavlja pri čeljusti, je dolga spodnja čeljust (DSČ), zaradi katere ni pravilnega ugriza. Živali z daljšo spodnjo čeljustjo se slabo pasejo, to se pogosto odraža na zunanjosti in take živali so izločene. Pri ocenjevalcih prihaja do velikih odstopanj pri pomembnosti te lastnosti. Nekateri ocenjevalci so pri ocenjevanju DSČ zelo strogi, drugi jo preveč zanemarjajo. Ocenjevalci bi se morali glede DSČ pogovoriti in uskladiti svoja mnenja (Cividini, 2001, 2002). Čeljust se pregleduje tako, da se gre s prstom čez zobe in če se prst ne zatakne, pomeni, da je čeljust v redu. V primeru, da se prst zatakne, se mora ovnu razpreti gobec in pogledati natančneje. Dolžina spodnje čeljusti je lahko dolga, kratka ali pa primerna (Birtič, 2007).
- *Širina spredaj* (Potočnik, 2005) predstavlja razdaljo med plečnima sklepoma. Na sliki 2 je prikazano ocenjevanje širine spredaj. Lahko je ozka, široka ali primerna in je povezana s stojo prednjih nog. Opazuje (Cividini, 2001, 2002) se prednji del živali. Zaželene (Kompan in sod., 2004) so primerno široke in omišičene živali. Povezava (Birtič, 2007) ozke spredaj in ozka stoja, naj bi bila enaka.



Slika 2: Ocenjevanje širine spredaj (Kompan in sod., 2004)

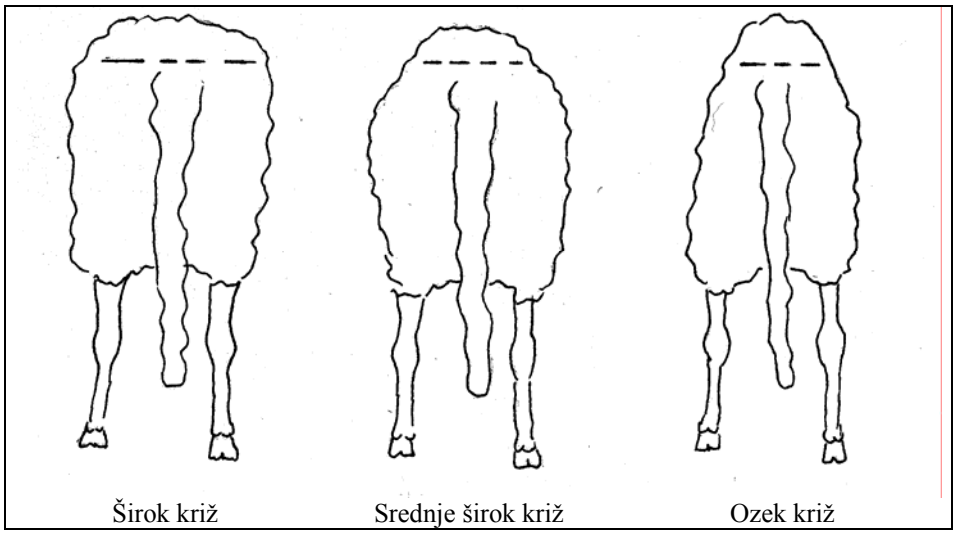
- *Globina telesa* (Potočnik, 2005) je navpična razdalja od hrbta do konca prsnice pri zadnjem rebru. V skrajnostih (Cividini, 2001, 2002) je lahko plitva ali globoka. Razlikuje se med pasmami in v starosti posameznih živali.
- *Hrbet* (Potočnik, 2005) je linija hrbtenice od vihra do križa živali. Hrbtno linijo se opazuje s strani. Slika 3 prikazuje ocenjevanje hrbtne linije. Hrbet (Cividini, 2001,

2002) je lahko uleknjen, raven ali izbočen. Zaželen je raven hrbet. To lastnost bi bilo potrebno ocenjevati pri ostriženih ovnih. Nezaželen (Kompan in sod., 2004) je uleknjen ali izbočen hrbet. Ovni (Birtič, 2007), ki so zelo uleknjeni, so tudi stisnjeni za pleči.



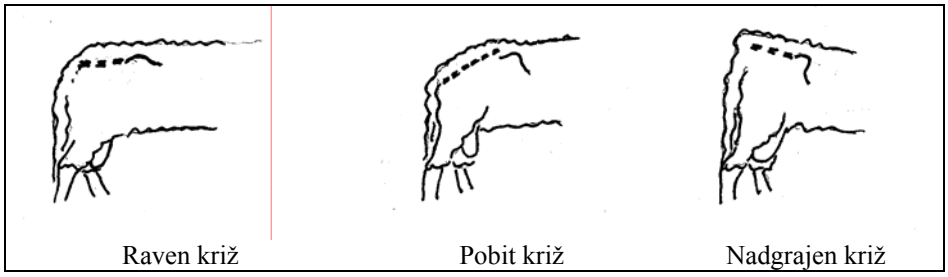
Slika 3: Ocenjevanje hrbtne linije (Kompan in sod., 2004)

- *Dolžina trupa:* Živali imajo lahko kratek ali dolg trup. Zaželene so srednje dolge živali, odvisno od pasme (Cividini, 2001; 2002).
- *Širina križ* (Potočnik, 2005) predstavlja širino med kolkoma – kolčna širina. Ozek križ pomeni, da je oven neskladen. Križ (Cividini, 2001, 2002) je lahko ozek, primeren ali širok (slika 4).



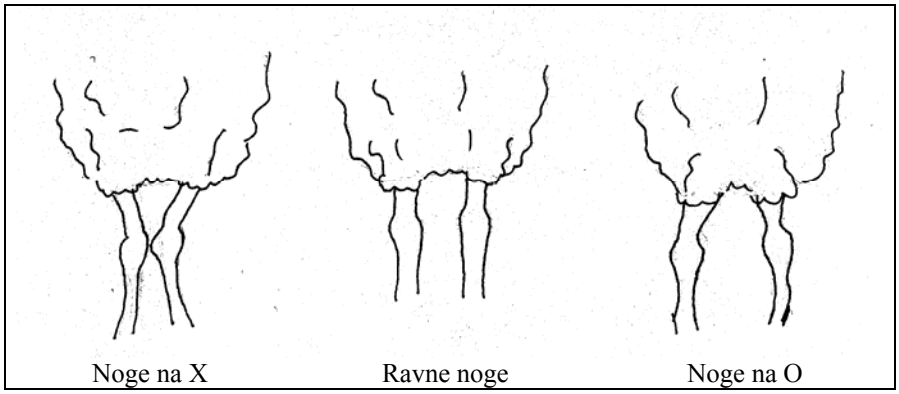
Slika 4: Ocenjevanje širine križa (Kompan in sod., 2004)

- *Nagib križa* (Potočnik, 2005) je naklon med kolčno in sednično grčo. Križ (Cividini, 2001, 2002) je lahko pobit, rahlo nagnjen ali nadgrajen (slika 5). Istočasno se oceni tudi dolžina križa. Pri odrasli živali (Birtič, 2007) ni zaželen nadgrajen križ, pri mladi živali pa nadgrajen križ lahko pomeni, da še ni končana rast. Pobit križ ni zaželen, ker žival skrajša.



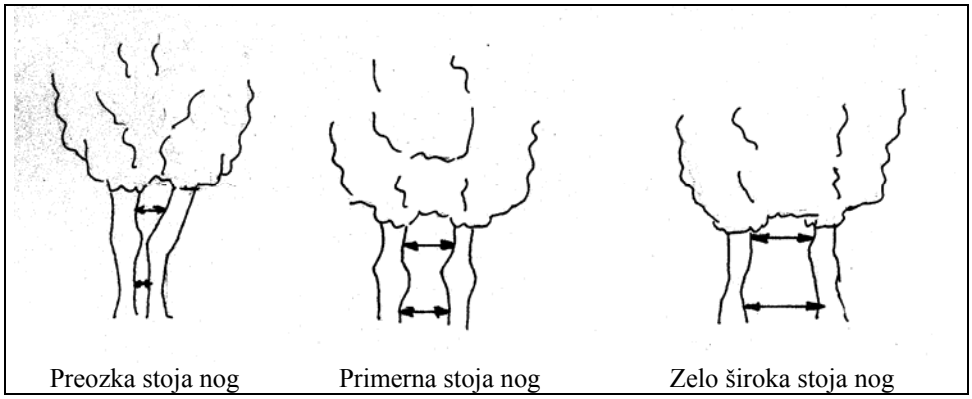
Slika 5: Ocenjevanje nagiba križa (Kompan in sod., 2004)

- *Noge* (Cividini, 2001, 2002) se ocenjujejo med gibanjem ovna, in to od spredaj ter zadaj. Na sliki 6 je prikazano ocenjevanje nog. Živali imajo lahko noge na X, na O, nekorektne noge, najbolj zaželene so korektne, ravne noge. Osterc in Čepin (1984) pravita, da se stojo in napake pri stoji zadnjih nog ocenjuje s pogledom od strani in od zadaj. Sprednje noge (Zagožen, 1981) na X so posledica rahitisa v zgodnji mladosti. Ovce (Kompan in sod., 1996b) so živali, ki so prilagojene strmim pobočjem, zato morajo biti njihove noge ravne, korektne in z močnimi biclji.



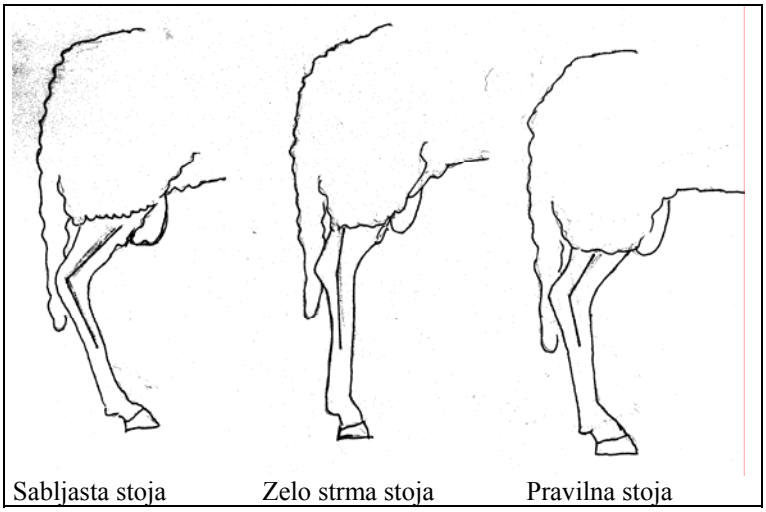
Slika 6: Ocenjevanje nog (Kompan in sod., 2004)

- *Stoja nog* (Cividini, 2001, 2002) je lahko ozka ali široka, zaželena je široka, kar pa je odvisno od pasme. Na sliki 7 je prikazano ocenjevanje stoje nog.



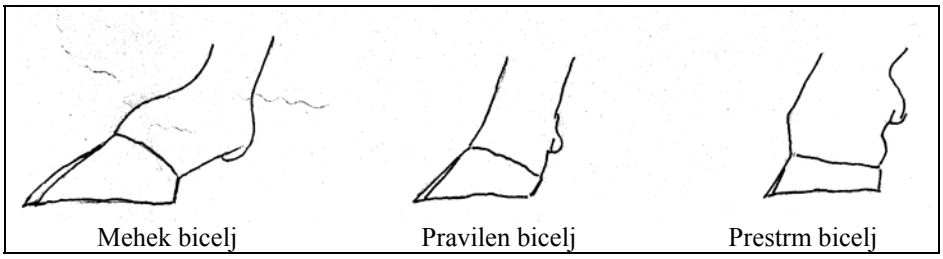
Slika 7: Ocenjevanje stoje nog (Kompan in sod., 2004)

- *Kot skočnega sklepa* (Potočnik, 2005) je velikost kota med golenjo in zadnjo piščaljo s sprednje strani. To lastnost se opazuje s strani. Pri skočnem sklepu (Cividini, 2001, 2002) se opisuje notranji kot skočnega sklepa, ki je lahko strm (pokončen), pravilen ali sabljast (slika 8). Birtič (2007) pravi, da sabljasta stoja pri ovnih ni idealna, vendar je pri določenih pasmah pogostejša (npr. pri pasmi JS).



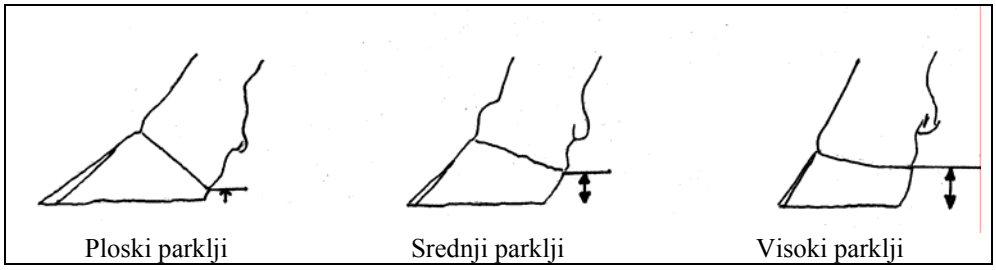
Slika 8: Ocenjevanje skočnega sklepa (Kompan in sod., 2004)

- *Biclji* (Potočnik, 2005) se opazujejo od strani. Opisuje (Cividini, 2001, 2002) se notranji kot biclja, lahko je mehak, srednji (pravilen) in strm (pokončni), kar je prikazano na sliki 9. Na prednjih okončinah (Kosec, 1996) bi moral biti kot biclja 45º-50º, na zadnjih pa 50º-55º. O mehkih bicljih govorimo, kadar je kot manjši; če je kot večji, govorimo o strmih bicljih. V primeru zelo mehkih bicljev lahko pride pri obremenitvi okončine celo do vodoravnega položaja biclja, temu pravimo medvedja stoja. Te napake lahko privedejo do pogostih težav pri hoji, zato so take živali izločene. Živali, ki imajo preveč strme biclje, imajo tudi težave pri hoji. V tem primeru se lahko pojavi nesigurna hoja in nepravilne obremenitve prstnih sklepov. Pri ocenjevanju bicljev (Birtič, 2007) so zadnja leta postali pozornejši, saj bicelj postane z leti še mehkejši.



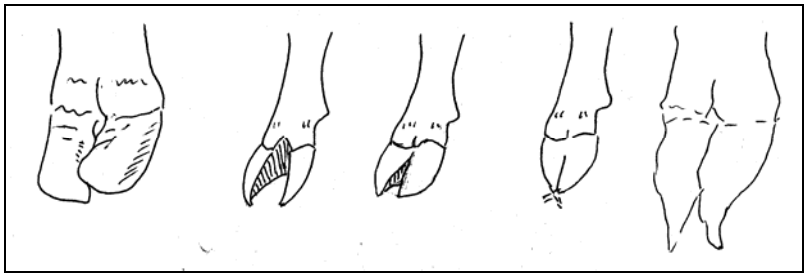
Slika 9: Ocenjevanje bicljev (Kompan in sod., 2004)

- *Parklje* (Cividini, 2001, 2002) se opazuje s strani in se upošteva višina zadnjega dela parklja. Lahko so ploski ali visoki (slika 10). Ta lastnost se lahko korektno oceni le pri negovanih parkljih. Parklji (Kompan, 1996b) lahko predstavljajo poseben problem zato, ker rejci posvečajo premalo pozornosti negi parkljev. Slaba in nepravilna nega parkljev povzroči živalim neprijetnosti in bolečine. Posledica takšnega stanja parkljev je zmanjšano gibanje in manjša konzumacija krme. Pričakujemo pa lahko tudi zmanjšano proizvodnjo. Dolgotrajno zanemarjanje parkljev povzroči trajno okvaro vezi v bicljih, posledično pa so take živali izločene iz nadaljnje reje. Kamnita tla in trda podlaga na pašnikih ugodno vplivata na nego parkljev in take živali potrebujejo manj nege. Živali, ki se pasejo na mehkih, razmočenih tleh in imajo v hlevu globoki nastilj, potrebujejo nego na vsakih pet do osem tednov.



Slika 10: Ocenjevanje parkljev (Kompan in sod., 2004)

- *Zaprtost parkljev* (Potočnik, 2005) je širina razmika med konicama parkljev. Opazuje se jo s sprednje strani. Razlikujemo (Cividini, 2001, 2002) razprte in zaprte parklje. Na sliki 11 lahko vidimo različne primere zaprtosti in razprtosti parkljev. Lastnost lahko korektno ocenimo le pri negovanih parkljih. Zaprtost parkljev (Birtič, 2007) je zelo težko ocenjevati. Žival je namreč med ocenjevanjem preplašena in ker le-to poteka na betonu, ji lahko zdrsne, pri čemer so parklji videti bolj razprti. Ocenjevalci zaradi omenjenih težav ne morejo biti zelo natančni, zato se tej lastnosti ne posveča toliko pozornosti. Ovni, ki živijo na bolj mokrih tleh, imajo bolj razprte parklje.



Slika 11: Ocenjevanje zaprtosti parkljev (Kompan in sod., 2004)

2.1.2.3 Ocenjevanje spolnih organov

Pazljivo se pregleda zunanja spolovila in še posebej natančno prepalpira moda in nadmodke. Pri pregledu se osredotočimo na (Kosec, 1996):

- *Skrotum*: Pri slabši plodnosti lahko pride do nenormalne oblike skrotuma. Lahko je tudi posledica prekratkega ali zamašenega skrotuma. Ti dve napaki zaviralno delujeta na spermatogenezo, vendar pri ovnih nista pogosti. Vnetje kože skrotuma deluje tudi zaviralno, saj dvigne temperaturo v notranjosti. Pogosto se lahko pojavi prepolovljena konica skrotuma.
- *Moda*: Najbolj vidna napaka pri modih, ki se pojavi, je, da se moda ne spustijo iz trebušne votline v skrotum. V tem primeru govorimo o kriptorhidih, ki so pri ovnih zelo redki. Hipoplazija in degeneracija mod sta pogostejši napaki pri ovnih. Pogosto prihaja tudi do vnetja mod (orhitis), posledica vnetja mod in skrotuma prirastlinami med modom in skrotumom.
- *Nadmodki*: V nadmodkih se pogosto pojavijo zatrdline, ki so posledica vnetnih sprememb. Brucella ovis je najpogostejša povzročiteljica vnetij.
- *Penis in prepucij*: Na penisu se lahko pojavijo papilome, ki ob dotiku rade zakrvavijo. Pri pasmi texel se lahko pojavi prekratek penis.

2.1.2.4 Ocenjevanje temperamenta

Pri ocenjevanju živali (Cividini, 2001, 2002) je potrebno nameniti pozornost tudi temperamentu ovna, pri čemer preveč agresivne ovne izločijo. V splošnem merila (Bagley Clell, 1997) za ocenjevanje obnašanja ovna niso sprejeta, poleg tega je možno ustrezno oceniti obnašanje ovna šele v tropu, kar pa ne spada v okvir licenciranja ovnov.

2.2 TESTNA POSTAJA V LOGATCU

V Sloveniji (Kompan, 1996a) se izvaja testiranje ovnov v Logatcu na tamkajšnji testni postaji, kjer so z doslednim delom uspeli med drugim precej zmanjšati delež živali z nepravilnim ugrizom. Testira (Birtič 2001, 2002) se jagnjeta naslednjih pasem: jezersko-solčavske (JS), oplemenjene jezersko-solčavske (JSR), bovške (B), oplemenjene bovške (VFB), vzhodnofrizijske (VF), texel (T), istrske pramenke (IP) in belokranjske pramenke (BP).

Po opravljenem direktnem testu (Birtič, 2001, 2002) se opravi anatomski pregled ovna, pri katerem iščemo morebitne konstitucijske napake in napake na spolovilih, in pregled semena. Plemenjaki, ki se jih ocenjuje in odbere, morajo biti ustrezno označeni. Za ocenjevanje mora imeti žival na razpolago ravno podlago, po kateri se lahko giblje, najbolje v krogu, in tako si lahko ocenjevalec nemoteno ogleda plemenjaka z vseh strani. Dobro je, da so ovni pred licenciranjem ostriženi, saj je ocenjevanje takih ovnov bolj korektno.

Za ovne, (Kompan in sod., 2004) ki prihajajo iz direktnega testa so v skupno oceno vključeni tudi rezultati analize semena in rezultati direktnega testa (prirast v času testa). Ocenjeni ovni morajo biti prosti predpisanih kužnih bolezni. Na testni postaji se ovne na podlagi zbranih rezultatov razvrsti v šest razredov:

»**1A:** nadpovprečen dnevni prirast tekočega povprečja skupine. Opazovane lastnosti morajo biti korektne. Delež progresivno gibljivih semenčic mora biti najmanj 70 %, morfološko spremenjenih semenčic pa je lahko do vključno 20 %.

1B: najmanj povprečen dnevni prirast tekočega povprečja skupine. Opazovane lastnosti ne smejo bistveno odstopati od zaželenih. Delež progresivno gibljivih semenčic mora biti najmanj 65 %, morfološko spremenjenih semenčic pa je lahko do vključno 20 %.

2A: povprečen dnevni prirast tekočega povprečja skupine. Posamezna opazovana lastnost ne sme izraziteje odstopati od zaželene. Delež progresivno gibljivih semenčic mora biti najmanj 65 %, morfološko spremenjenih semenčic pa je lahko do vključno 20 %.

2B: podpovprečen dnevni prirast tekočega povprečja skupine. Posamezna opazovana lastnost lahko izraziteje odstopa od zaželene. Delež progresivno gibljivih semenčic mora biti najmanj 60 %, morfološko spremenjenih semenčic pa je lahko do vključno 20 %.

3A: podpovprečni dnevni prirast tekočega povprečja skupine. Posamezna opazovana lastnost izraziteje odstopa od zaželene. Delež progresivno gibljivih semenčic mora biti najmanj 55 %, morfološko spremenjenih semenčic pa je lahko do vključno 20 %.
3B: vsi ovni, ki ne izpolnjujejo pogojev za zgoraj navedene razrede. Ovni iz tega razreda se ne smejo uporabljati za pleme in se jih izloči«.

Komisija (Kunc in sod., 1998) mora biti pri izbiri previdna, ker pride do spremembe okolja za ovne, namreč iz majhnega boksa v trop. Ko oven pride v trop se mora takoj izkazati z dobro plodnostjo, odličnim libidom in dobro kondicijo. Ovni, ki imajo slab prirast in hude konstitucijske napake so izločeni že pred androloškim pregledom.

Kompan in sod. (2004) navajajo, da se po razvrstitvi živali v posamezne razrede plemenskim živalim izda še zootehniški dokument o priznavanju plemenskega ovna. V zootehniškem dokumentu so navedeni identifikacijska številka živali, poreklo živali, kategorija odbire, razred in namen uporabe, kakovostni razred ter obdobje priznavanja.

2.2.1 Dosedanji rezultati

Telesne napake ovnov (Cividini, 2001, 2002), ki se najpogosteje pojavljajo in zaradi katerih plemenjaki niso potrjeni ali pa so slabše razvrščeni, so predvsem na zobovju in nogah. Na licenciranjih je bilo kar nekaj ovnov izločenih zaradi prekratke spodnje čeljusti. Napake nog pri hoji ali stoji so lahko podedovane, vendar so pogosteje pridobljene zaradi nepravilnosti v reji. Med najpogostejše napake spadajo razprti parklji in mehki biclji. Živali imajo lahko noge spodvite navzven ali navznoter. Pri odbiri in nakupu plemenskih živali morajo biti rejci pozorni predvsem na vse naštete napake. To potrjujejo podatki (Kosec, 1997), zbrani v letih 1983 do 1996, ko so na testni postaji opravili androloški pregled 778 ovnov različnih pasem v starosti 8-12 mesecev. Zaradi konstitucijskih napak je bilo izločenih 131 ovnov, od tega 54 zaradi nepravilnega ugriza in 74 zaradi napak na okončinah.

Uspešnost ocenjevanja (Kosec, 1997) in posledično izločanja ovnov se kaže v zmanjšanju deleža neustreznih ovnov v določenem obdobju. Leta 1996 je bilo tako zaradi nepravilnega ugriza izločenih samo še 5 ovnov od 153 ocenjevanih, kar je le 3,27 %.

Od leta (Birtič, 2001, 2002) 1998 do leta 2001 je bilo na testni postaji Logatec ocenjenih 825 plemenskih ovnov, največ jezersko-solčavske (JS) in oplemenjene jezersko-solčavske pasme (JSR). Ovnov pasme JS, ki so bili ocenjeni z oceno 1A, je bilo 19, 51 ovnov z oceno 1B, 78 ovnov z oceno 2A, 55 ovnov z oceno 2B, 31 ovnov z oceno 3A in 63 ovnov z oceno 3B. Pri pasmi JSR je 31 ovnov dobilo oceno 1A, 65 ovnov oceno 1B, 120 ovnov oceno 2A, 96 ovnov oceno 2B, 51 ovnov oceno 3A in 115 ovnov oceno 3B.

2.3 PASME OVC NA TESTNI POSTAJI LOGATEC

Člani komisije (Birtič, 2001, 2002) so na testni postaji v Logatcu, v obdobju od leta 1998 do leta 2001, ocenili največ ovnov jezersko-solčavske pasme (297) in oplemenjene jezersko-solčavske pasme (478), najmanj pa ovnov oplemenjene bovške pasme (2) in ovnov pasme belokranjska pramenka (4). Ovnov pasme texel je bilo ocenjenih 15, bovške pasme pa 29. Zaradi zelo majhnega števila živali pri prej omenjenih pasmah smo te pasme izločili iz obdelave, zato v nadaljevanju sledi opis samo dveh pasem: JS in JSR pasme.

2.3.1 Jezersko-solčavska pasma (JS)

Nastala (Kompan, 1996a) je s križanjem primitivne domače bele ovce z bergamaško in padovansko ovco. Za to pasmo je značilen izbočen profil glave, ki ga ima po bergamaški ovci, po padovanski ovci je podedovala kakovostno volno.

Žan in Kompan (2002) pravita, da so po letu 1962 poskusi merinizacije povzročili manjšo odpornost in zmanjšano plodnost preveč meriniziranih ovc, izboljšala pa se je kakovost volne. V tem času (Zagožen, 1981) se je začelo zmanjševati število ovac v Sloveniji, seveda tudi v rejskih centrih jezersko–solčavske pasme. Opustitev rejskega dela in merinizacija ter razredčevanje tropov je pustilo hude posledice. Merinizacija se ni obnesla, saj merino pasme prenesejo le do 700 mm letnih padavin, pri nas pa je od 1200 do 2000 mm padavin. V takih pogojih reja ovac z gostim, zaprtim runom ni uspešna. Merino pasme so sezonsko poliestrične in manj plodne, zato so preveč merinizirane ovce postale manj odporne in manj plodne. Zaradi merinizacije se pojavi pozna zrelost enega dela ovac. Ovce, ki so preveč merinizirane, ne dajejo dovolj mleka, zlasti ne za vzrejo dvojčkov. V osemdesetih letih (Žan in Kompan, 2002) se je stanje bistveno izboljšalo z odbiro mladih ovnov le iz nemeriziranih oziroma manj meriniziranih tropov.

Kompan (1996a) navaja, da ovce merijo v višino 65 do 67 cm, ovni več kot 70 cm. Telesna masa ovc znaša 65 do 75 kg, lahko tudi 80 kg, ovni tehtajo več kot 100 kg. Odlikujejo jo velika viseča ušesa, izbočen profil glave, dolg, z volno poraščen rep, čvrste in dolge noge, dolg in močan hrbet. Živali so prilagojene našemu okolju in so odporne ter zdrave, hkrati pa so prilagojene tudi hoji po strmih pašnikih. Na kamnitih pašnikih (Zagožen, 1981) imajo živali zdrave parklje, če se pasejo na mehkih, vlažnih tleh pa so le-ti lahko občutljivi in zaradi hitre rasti zahtevajo dosti nege. Živali (Kompan, 1996a) dajo 2,5 do 3 kg volne, strižejo jih spomladi in jeseni. Pri tej pasmi so pogosti tudi dvojčki, drugače so gnezda v povprečju velika 1,4 do 1,5 jagnjeta. Ovce se mrkajo že prvi mesec po jagnjitvi, plodne pa so vse leto. Mladice dočakajo spolno zrelost pri starosti 6 do 8 mesecev, ovni pa pri 7 do 10 mesecev.

Ovce JS pasme (Žan in Kompan, 2002) so večinoma bele barve, lahko so tudi črne, kot jim pravijo rejci, v resnici so temno rjave barve. Pri tej pasmi je zaželena »solza«, ki predstavlja barvno liso okrog oči ali pod očmi in na koncih ušes.

Ovce JS pasme (Kompan in sod., 1999) so naravna in kulturna dediščina, zato je naša naloga, da jih ohranimo. Pomembne so tudi z rejskega stališča. Ovce te pasme se uspešno vključujejo v nove rejske programe s križanjem z romanovsko pasmo. Živali zagotavljajo celoletno proizvodnjo in ponudbo sveže jagnjetine, kar postaja čedalje pomembneje. Vključene so v program ohranjanja. Slovenija ima v program ohranjanja vključenih 800 živali, Avstrijci pa 600. Na sliki 12 je prikazana pasma JS.

Slika 12: Ovce jezersko solčavske pasme (Kompan, 2000)

2.3.2 Oplemenjena jezersko-solčavska pasma (JSR)

JSR pasma (Kompan in sod., 2004) je nastala z oplemenjevanjem domače jezersko-solčavske ovce z romanovsko pasmo. Namen oplemenjevanja (Kompan in sod., 2004) je povečanje plodnosti. Oplemenjevanje poteka že od leta 1982. Primeren tip ovce za intenzivno rejo za meso in za gospodarsko križanje dobimo, če oplemenjujemo s 50 % krvi romanovske ovce. Ta oplemenjena pasma je pomembna predvsem za prirejo klavnih jagnjet. Ravno (Kompan in sod., 2004) zaradi dobre plodnosti je primerna tudi za rejce, ki imajo na razpolago malo površin. Živali (Kompan, 1996) so dobro plodne, saj dajo povprečno 1,8 jagnjeta na gnezdo. Zaradi dobre plodnosti so primerne za intenzivno rejo za meso in gospodarsko križanje. Živali (Kompan in sod., 2004) v dobrih pogojih reje lahko povržejo četvorčke ali celo petorčke. So pa tudi zgodaj spolno zrele in vitalne (Kompan, 1996a). Običajno (Kompan in sod., 2004) spolno dozorijo pri starosti šestih mesecev, lahko pa že pri štirih mesecih. Jagnjijo trikrat v obdobju dveh let in so celoletno poliestrične. Ob nadzoru (Kompan, 1996a) pri porodih je malo poginov, to pa tudi zato, ker imajo ovce dober materinski nagon. Jagnjeta so vitalna in priraščajo 200 do 250 g/dan. Možno je, da povržejo jagnjice, ki še niso stare osem mesecev. Tako mlade živali še ne pripuščamo.

Telesna masa ovc (Kompan, 1996a) se giblje med 55 in 70 kg. Ovni tehtajo do 85 kg. Odrasli ovni (Kompan in sod., 2004) lahko dosežejo tudi več kot 90 kg. Profil glave je rahlo izbočen ali raven. Glava je majhna, plemenita in poraščena z volno. Živali imajo srednje velika ušesa, ki so štrleča na stran. Noge (Kompan, 1996a) so krajše kot pri jezersko-solčavski ovci in niso poraščene z volno, trup pa je srednje širok. Imajo kratek neporaščen rep. Volna (Kompan in sod., 2004) je slabše kakovosti, premer vlaken je od 30 do 40 mikronov. Na sliki 13 je prikazana pasma JSR.

Slika 13: Oplemenjena jezersko-solčavska pasma (Kompan, 2000)

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

Podatki za nalogo so bili zbrani na Pedagoško raziskovalnem centru za živinorejo v Logatcu in zajemajo obdobje od leta 1997 do 2004. Za živali smo imeli naslednje podatke: rodovniško številko, datum rojstva, pasmo, izvor, leto testa, starost ob zadnjem tehtanju, maso ob zadnjem tehtanju, ocene za dolžino spodnje čeljusti, nastavke rogov, širino prsi, globino prsi, hrbtno linijo, nagib križa, širino križa, dolžino križa, stojo nog, skočni sklep, biclje in parklje. Pri lastnosti dolžini spodnje čeljusti in nastavkih rogov smo za analizo uporabili le dve oceni: "ima in nima".

Vse naštete lastnosti so diskretne. V naših podatkih kategorije predstavljajo ocene za zunanje lastnosti ovnov. Pri analizi kategoričnih podatkov lahko prihaja do numeričnih težav, če imajo posamezne kategorije premalo podatkov. Misztal (1989) je to poimenoval problem ekstremnih kategorij. Zaradi tega nismo analizirali pasem, ki imajo malo testiranih ovnov na testni postaji. Tako smo analizirali ocene le za ovne JS in JSR pasme. Od leta 1997 do 2004 je preizkus zaključilo 573 ovnov JS in 1012 ovnov JSR pasme. Število in odstotek ovnov po posameznih ocenah za zgoraj navedene lastnosti, po pasmah, sta podana v prilogi A. Zaradi problema ekstremnih kategorij smo pri večini lastnosti izločili ocene, ki so se redko pojavljale (kratka spodnja čeljust, široke prsi, globoke prsi, izbočena hrbtna linija, širok križ, sprednje noge na O, nekorekten položaj sprednjih nog,

nekorekten položaj zadnjih nog, strm skočni sklep, pokončni biclji, zaprti parklji in nekorektni parklji). Pri dolžini križa je le 27 ovnov odstopalo od normalne dolžine in smo zato to lastnost pri obdelavi izpustili. Izpustili smo tudi globino prsi, saj je le 34 ovnov odstopalo od normalne globine prsi. Na koncu smo definirali še lastnost, ki je predstavljala skupno število napak pri posameznem ovnu. To smo sestavili kot seštevek vseh ocen, kjer smo kot napako šteli:

- kratke in dolge spodnje čeljusti,
- nastavke rogov,
- ozke širine spredaj,
- plitve globine telesa,
- uleknjen ali izbočen hrbet,
- pobit ali nadgrajen križ,
- ozek križ,
- kratek križ,
- stojo navzven (X), navznoter (O) ali nekorekten položaj sprednjih ali zadnjih nog,
- velik in majhen kot skočnega sklepa,
- mehki in strmi biclji in
- razprti ali nekorektni parklji.

Število in odstotek ovnov, razvrščenih v skupine glede na število napak, sta podana v prilogi B. Ovne, ki so imeli več kot tri napake, smo združili v kategorijo 3 napake skupaj ali več. Prav tako smo, zaradi problema ekstremnih kategorij, za analizo združili po dve leti skupaj, npr. leti 1997 in 1998 v skupino 1997–98. Pri posameznih lastnostih je število vseh ocenjenih ovnov lahko različno.

3.2 METODE DELA

Glede na diskretno naravo naših analiziranih lastnosti smo uporabili model s pragovi (ang. threshold model), ki ga je vpeljal Wright (1934). Za lastnosti predpostavljamo, da so le kategorične realizacije navidezne (latentne) spremenljivke, ki je po svoji naravi zvezna. Običajno predpostavljamo, da je navidezna spremenljivka normalno porazdeljena. Dogodek (v našem primeru podana ocena za ovna), ki ga dejansko opazimo, se realizira le v primeru, ko vrednost za navidezno spremenljivko preseže določen prag. Kategorij je

lahko več, pri čemer pa mora med njimi obstajati naravni red. Kategorije lahko zavzemajo različen razpon na skali navidezne spremenljivke.

V naš model (1) smo vključili vpliv pasme, leta in interakcijo med pasmo in letom. Pri večini lastnosti (dolžina čeljusti, nastavki rogov, širina prsi, globina prsi, hrbtna linija, nagib križa, širina križa, stoja sprednjih nog, skočni sklep, biclji in parklji) smo imeli dve kategoriji, pri stoji zadnjih nog in nagibu križa tri kategorije, medtem ko smo imeli štiri kategorije pri lastnosti skupno število napak pri posameznem ovnu.

$$Pr(y_{ijk} = x) = Pr(t_{x-1} < l_{ijk} < t_x)$$
$$l_{ijk} = \mu + P_i + L_j + PL_{ij} + e_{ijk} \qquad ...(1)$$
$$e_{ijk} \sim \text{Normal}\ (0,\sigma^2),$$

kjer je:

- $Pr\,(y_{ijk} = x)$ – verjetnost ali delež za kategorijo x pri lastnosti y
- l_{ijk} – navidezna (latentna) spremenljivka
- t – pragovi za navidezno spremenljivko
- μ – srednja vrednost
- P_i - vpliv pasme (JS in JSR)
- L_j – leto (1997 – 98, 1999 – 00, 2001-02, 2003 – 04)
- PL_{ij} – interakcija med P in L ter
- e_{ijk} – nepojasnjeni ostanek.

Za oceno parametrov smo uporabili Bayesovski pristop (Gelman in Hill, 2006) in MCMC metode (Gilks in sod., 1998). Izbrane apriorne porazdelitve so bile »neinformativne« (Gelman in Hill, 2006). MCMC metode temeljijo na vzorčenju iz porazdelitev. S tem ko vzorčimo, pridobimo ocene, ki zaradi vzorčenja vsebujejo določeno napako. S pomočjo večjega vzorca lahko napako zmanjšamo, kar pa je omejeno z razpoložljivim časom za izračun. Izračun poteka tako, da najprej izberemo začetne poljubne vrednosti za vsak parameter v modelu za vsako verigo. V naslednjem koraku zaženemo algoritem in spremljamo, kako se verige »sprehajajo«. Ko opazimo, da se verige začnejo prepletati, lahko sklenemo, da je zaključena faza ogrevanja in zavržemo do sedaj zbrane vrednosti. Po fazi ogrevanja vzorčimo še poljubno dolgo. Po koncu vzorčenja opišemo posamezno

porazdelitev parametra, pri čemer dobimo porazdelitev iz vzorčenih vrednosti - iz verige. Zaradi avtokorelacij in prostorskih omejitev na računalniku običajno obdržimo le vsak k-ti vzorec iz verige. V našem primeru je bila dolžina verig 100000, ogrevalna faza je bila dolga 50000 in shranili smo vsak stoti vzorec. Iz treh verig smo tako za vsak parameter zbrali 1500 vzorcev (3*(100000-50000)/100).

Uporabljeni model je nelinearen in pri prikazu rezultatov sledimo priporočilom King in sod. (2000) tako, da rezultatov ne prikazujemo na skali navidezne spremenljivke, kjer je interpretacija težavna, ampak na opazovani skali. Pri tem je potrebno opozoriti, da so lahko zaradi nelinearnosti modela intervali natančnosti ocen nesimetrični. V rezultatih predstavljamo mediane, standardni odklon (v tabelah) in 95 % interval posteriornih porazdelitev (na slikah) za odstotek ovnov glede na posamezno skupino. Za analizo podatkov smo uporabili program R (R Development Core Team) in BUGS (Spiegelhalter in sod., 2003; Sturtz in sod., 2005).

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 VPLIV PASME

Odstotki ovnov s telesnimi napakami so predstavljeni v preglednici 1, in sicer za: dolžino čeljusti, nastavke rogov, širino spredaj, hrbtno linijo, nagib križa, širino križa, stojo sprednjih nog, stojo zadnjih nog, kot skočnega sklepa, biclje, zaprtost parkljev in število napak skupaj. Rezultati so predstavljeni za obe pasmi skupaj in za vsako pasmo posebej (JS in JSR), podana pa je tudi razlika med pasmama in verjetnost, da je (|razlika|>0). Odstotek ovnov s telesnimi napakami se pri posameznih lastnostih giblje med 1,6 % za širino križa in 21,0 % za biclje. Telesne napake, ki so najbolj pogoste, so: mehki biclji (21 %), uleknjen hrbet (17,9 %), dolga spodnja čeljust (13,7 %), nastavki rogov (10,5 %), stoja zadnjih nog navzven (9,8 %) in navznoter (7,9 %). To so med drugim tudi napake pri lastnostih, ki se laže ocenjujejo. Predpostavljamo, da je to eden od razlogov, da je pri teh lastnostih zaslediti večji odstotek ovnov z napakami. Če gledamo vsa leta skupno, obstajajo razlike med pasmama (preglednica 1). Razlike med JS in JSR pasmo so bile značilne pri nastavkih rogov, nagibu križa, stoji zadnjih nog, kotu skočnega sklepa, bicljih, zaprtosti parkljev in številu napak skupaj. Vidimo, da je odstotek ovnov z nastavki rogov pri pasmi JSR večji za 9,6 %, predpostavljamo, da je to posledica oplemenjevanja z ovni romanovske pasme, pri čemer so nekateri ovni imeli nastavke rogov. Pri stoji zadnjih nog so tudi opazne večje razlike med pasmama, saj ima JSR pasma večji odstotek ovnov (8,2 %) z zadnjimi nogami navzven (X stoja), medtem ko ima JS pasma večji odstotek ovnov (7,1 %) z zadnjimi nogami navznoter (O stoja). Večje razlike med pasmama zasledimo še pri kotu skočnega sklepa, saj ima pasma JS 7,9 % ovnov s sabljasto stojo pri pasmi JSR pa je teh ovnov le 2,5 %. Razlog za to je lahko, da se živali pasme JS pasejo na bolj strmih pašnikih in je temu prilagojen tudi skočni sklep. Pri JSR pasmi je večji odstotek mehkih bicljev (za 4,2 %) in razprtih parkljev (za 2,5 %). Skupno gledano je 26,2 % ovnov brez napak, 41,3 % z eno napako, z dvema napakama 23,5 %, tistih, ki imajo tri napake ali več je, 8,9 %. Razlike med pasmama v skupnem številu napak na ovna so bile največje pri skupini ovnov brez napak, tam je razlika znašala 3,4 % v korist JS pasme. Ta razlika je na račun večjega odstotka ovnov z dvema, tremi ali več napakami pri JSR pasmi.

Preglednica 1: Deleži ovnov s telesnimi napakami pri posameznih lastnostih

Lastnost	Skupaj	JS	JSR	Razlika	P_r (|razlika|>0)
Dolžina sp. čeljusti	13,7 ± 1,0	15,0 ± 1,7	12,6 ± 1,0	2,4 ± 2,0	0,89
Nastavki rogov	10,5 ± 1,3	6,5 ± 1,6	16,0 ± 1,4	9,6 ± 2,1	1,00
Širina spredaj	5,1 ± 0,6	4,6 ± 1,0	5,6 ± 0,8	-1,0 ± 1,2	0,76
Hrbtna linija	17,9 ± 1,1	18,4 ± 1,9	17,3 ± 1,3	1,1 ± 2,3	0,69
Nagib križa					
pobit	3,5 ± 0,5	2,8 ± 0,7	4,4 ± 0,6	-1,5 ± 0,8	0,97
nadgrajen	2,5 ± 0,4	3,1 ± 0,7	2,0 ± 0,4	1,1 ± 0,7	0,97
Širina križa	1,6 ± 0,4	1,5 ± 0,6	1,8 ± 0,5	-0,3 ± 0,8	0,34
Stoja sprednjih nog	4,3 ± 0,6	4,0 ± 0,9	4,7 ± 0,7	-0,7 ± 1,2	0,30
Stoja zadnjih nog					
navzven (X stoja)	9,8 ± 0,8	6,3 ± 0,9	14,5 ± 1,1	-8,2 ± 1,2	1,00
navznoter (O stoja)	7,9 ± 0,8	12,1 ± 1,4	5,0 ± 0,6	7,1 ± 1,3	1,00
Kot skočnega sklepa	4,6 ± 0,6	7,9 ± 1,3	2,5 ± 0,5	5,4 ± 1,4	1,00
Biclji	21,0 ± 1,2	18,9 ± 1,8	23,1 ± 1,4	-4,2 ± 2,3	0,96
Zaprtost parkljev	6,5 ± 0,9	5,3 ± 1,3	7,9 ± 1,0	-2,5 ± 1,6	0,95
Število napak skupaj					
brez napak	26,2 ± 1,2	28,0 ± 1,8	24,5 ± 1,2	3,4 ± 1,9	0,97
ena napaka	41,3 ± 1,2	41,4 ± 1,2	41,1 ± 1,2	0,3 ± 0,2	0,97
dve napaki	23,5 ± 1,1	22,4 ± 1,4	24,6 ± 1,2	-2,1 ± 1,2	0,97
tri ali več napak	8,9 ± 0,8	8,1 ± 0,9	9,8 ± 0,8	-1,7 ± 0,9	0,97

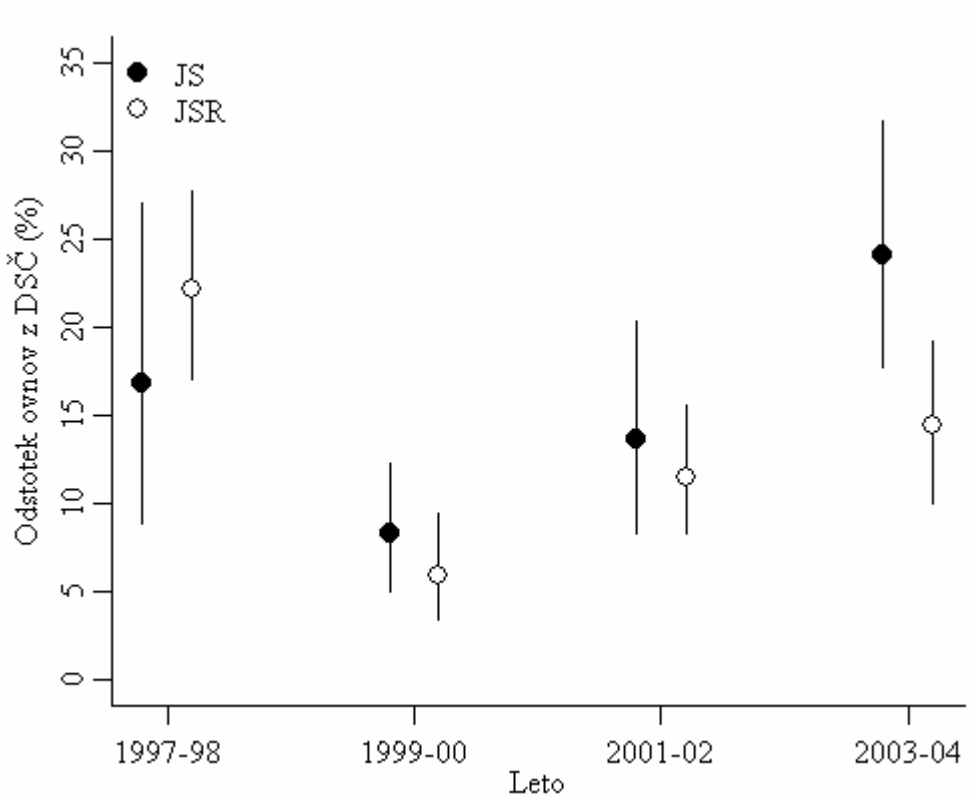
Pr (|razlika|>0) – posteriorna verjetnost razlike med pasmama; JS – jezersko-solčavska pasma; JSR – oplemenjena jezersko-solčavska pasma

4.2 VPLIV LETA IN PASME

4.2.1 Dolžina čeljusti

Dolžina čeljusti je pomembna lastnost pri ovnih. Odstotek ovnov JS in JSR pasme z dolgo spodnjo čeljustjo po letih, od leta 1997 do leta 2004, je prikazan na sliki 14 in v preglednici 2. V celotnem obdobju je bilo 206 ovnov s predolgo spodnjo čeljustjo. Rezultati z začetka ocenjevalnega obdobja so pokazali, da je bil odstotek ovnov pasme JS in JSR z DSČ 19,4 %. Med leti 1997-98 in 1999-00 opazimo značilen padec, nato pa značilen porast po letu 2000. V letih 2003-04 je odstotek ovnov z DSČ skoraj isti kot na začetku (18,9 %). Vzrok ponovnega povečanja odstotka ovnov z DSČ, po padcu v letih 1999 in 2000, bi lahko bil posledica večje kritičnosti ocenjevalcev. Pri ovnih z DSČ smo izračunali, da je bila spodnja čeljust predolga le za 3 mm. Razliko med pasmama smo zaznali le v letih

2003-04. Predvidevamo, da ima manj ovnov pasme JSR DSČ ravno zaradi križanja z romanovsko pasmo. Lahko, da je ta napaka pri romanovski pasmi manj izražena in se je pri križanju s to pasmo pri pasmi JSR stanje izboljšalo.



Slika 14: Odstotek ovnov z dolgo spodnjo čeljustjo (DSČ) med letoma 1997 in 2004

Preglednica 2: Odstotek ovnov z dolgo spodnjo čeljustjo po posameznih letih in pasmah

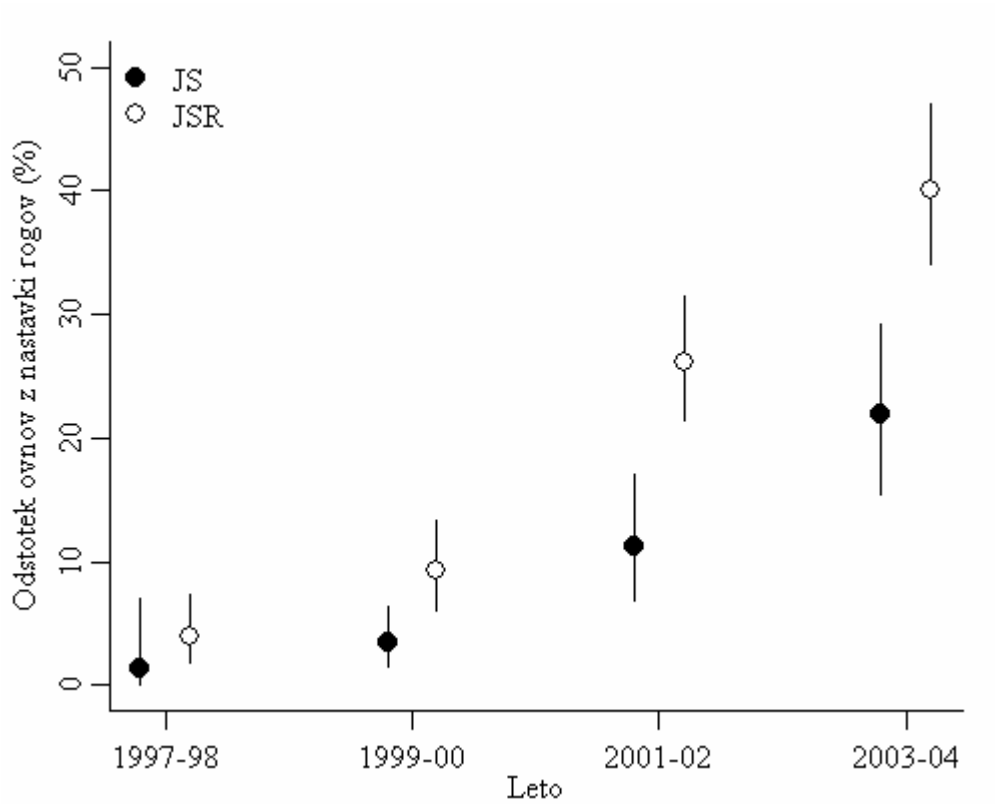
	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	16,8 ± 4,6	8,3 ± 1,9	13,7 ± 3,0	24,1 ± 3,6
Oplemenjena jezersko-solčavska	22,2 ± 2,8	5,9 ± 1,5	11,5 ± 1,9	14,4 ± 2,4
Skupaj	19,4 ± 2,8	7,0 ± 1,2	12,6 ± 1,7	18,9 ± 2,1
Pr(|razlika|>0)	1,00 [1]	0,99 [2]	0,99 [3]	0,54 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.2 Nastavki rogov

Nastavki rogov je lastnost, ki je od leta 1997 do leta 2004 nenehno v porastu (slika 15, preglednica 3). V celotnem obdobju so to napako zabeležili pri 253 ovnih, ki so po naših

izračunih, imeli v povprečju 9,5 mm dolge nastavke. V letih 1997 in 1998 je odstotek omenjenih ovnov pasme JS in JSR znašal 2,3 % in v naslednjem obdobju narastel na 5,7 %. Pri pasmi JSR je ta odstotek višji in razlika v odstotkih ovnov z napako obeh pasem se je iz leta v leto povečevala. V letih 2003 in 2004 je odstotek ovnov z nastavki rogov pasme JS znašal približno 21 %, ovnov pasme JSR pa skoraj še enkrat toliko (preglednica 3). Vzrok rasti odstotka ovnov z nastavki rogov je lahko večja kritičnost ocenjevalcev, saj se v preteklosti nekaj milimetrov dolgi rogovi oziroma nastavki rogov niso šteli za napako. Zaradi večjega pojava »štrcljev«, se v zadnjih nekaj letih, zabeleži vse ovne z nastavki rogov, pri čemer se tistih z le nekaj milimetrov dolgimi nastavki ne izloči, temveč le slabše oceni. Ovni z nastavki rogov, daljšimi od 2 cm, so izločeni. Razlike med pasmama so nastale zaradi oplemenjevanja JS z romanovsko pasmo. JS pasma primarno nima rogov, se pa ponekod pojavljajo "štrclji" ali nastavki kot posledica merinizacije. Romanovska pasma je večinoma brezrožna, se pa pojavljajo tudi živali z rogovi.



Slika 15: Odstotek ovnov z nastavki rogov med letoma 1997 in 2004

Preglednica 3: Odstotek ovnov z nastavki rogov po posameznih letih in pasmah

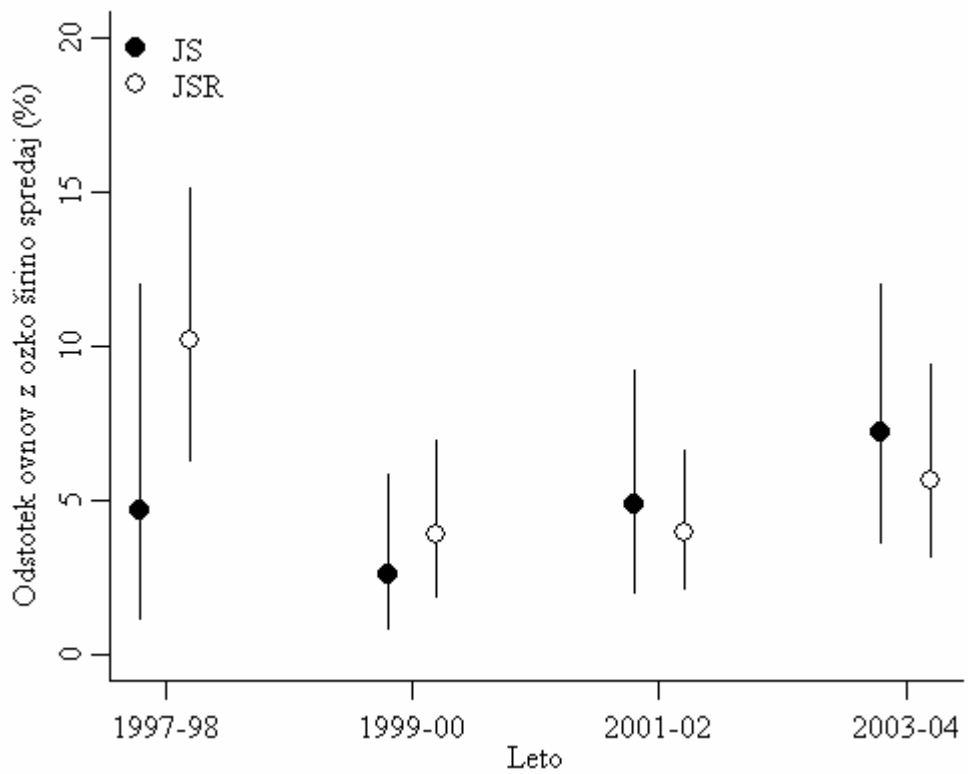
	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	1,3 ± 1,9	3,4 ± 1,3	11,3 ± 2,7	22,0 ± 3,6
Oplemenjena jezersko-solčavska	4,0 ± 1,4	9,3 ± 1,9	26,1 ± 2,6	40,0 ± 3,3
Skupaj	2,3 ± 1,3	5,7 ± 1,2	17,7 ± 2,1	30,3 ± 2,6
Pr (|razlika|>0)	0,97 [1]	1,00 [2]	1,00 [3]	1,00 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.3 Širina spredaj

Pri ocenjevanju širine spredaj (širina prsi) pri ovnih so lahko ocenjevalci podali tri ocene: ozek, primeren in spredaj širok. Zaradi premajhnega števila ovnov z oceno širok spredaj (n = 7) smo te izločili iz obdelave. Tako prikazujemo (slika 16, preglednica 4) le odstotek ovnov, ki so spredaj ozki. V letih 1997 in 1998 je odstotek takšnih ovnov pri pasmah JS in JSR skupaj znašal 7,1 %. Kasneje zasledimo opazen padec na 3,2 %. V letih 1999-00 začne odstotek ovnov, ki so spredaj ozki, rahlo naraščati in doseže v letih 2003-04 skoraj isti odstotek, kot je bil v letih 1997-98. Razlik med pasmama v posameznih letih nismo zaznali. Razlog, da število ovnov, ki so spredaj ozki, začne po letu 1998 spet naraščati, je lahko v večji kritičnosti ocenjevalcev.

Osterc in Čepin (1984) navajata, da mora imeti prsni koš čimvečjo prostornino, saj je le-ta pogoj za velika pljuča in krepko srce. Nadalje navajata še, da je dobra razvitost prsnega koša tesno povezana z vzdržljivostjo živali in boljšo odpornostjo na neugodne vplive okolja. Za take živali pravimo, da imajo boljšo konstitucijo kot tiste s premajhno prostornino prsnega koša. Za pravilen videz in funkcionalnost v tem predelu je pomembno, da je prsni koš čvrsto povezan s pleči, vihrom in vratom. Na razvoj prsnega koša je med rastjo mogoče vplivati. Vzreja na paši in zlasti v planinah, ki je povezana z intenzivnim gibanjem, ugodno vpliva na razvoj prsnega koša in pripomore k veliki pljučni kapaciteti in krepkemu srcu. Pašna reja okrepi konstitucijo, ki je pogoj dolge, visoke in gospodarne prireje.



Slika 16: Odstotek ovnov z ozko širino spredaj med letoma 1997 in 2004

Preglednica 4: Odstotek ovnov z ozko širino spredaj po posameznih letih in pasmah

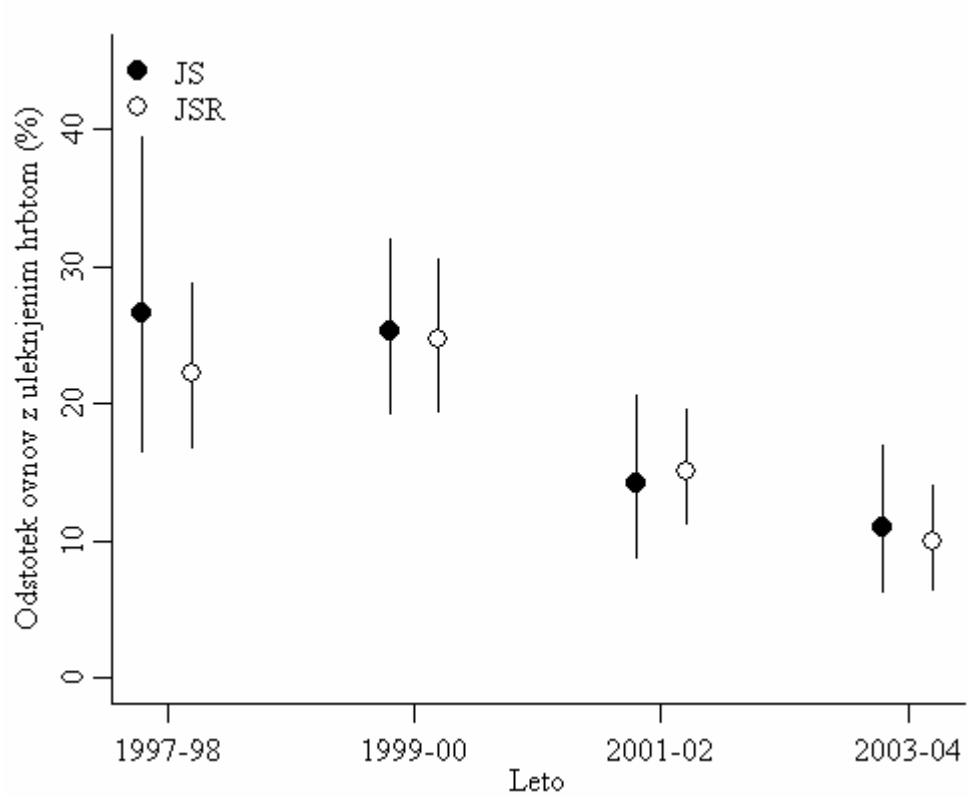
	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	4,7 ± 2,8	2,6 ± 1,3	4,9 ± 1,9	7,2 ± 2,2
Oplemenjena jezersko-solčavska	10,2 ± 2,3	3,9 ± 1,3	4,0 ± 1,2	5,7 ± 1,6
Skupaj	7,1 ± 2,1	3,2 ± 0,9	4,4 ± 1,1	6,5 ± 1,3
Pr (|razlika|>0)	0,97 [1]	0,81 [2]	0,88 [3]	0,6 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2-med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.4 Hrbtna linija

Pri ocenjevanju hrbtne linije oz. hrbta se uporabljajo tri ocene: izbočen, raven in uleknjen hrbet. Zaradi premajhnega števila ovnov z oceno izbočen hrbet (n = 4) smo le-te izključili iz obdelave. Odstotek ovnov z uleknjenim hrbtom pri pasmi JS in JSR je med leti 1997-98 in 1999-00 približno enak, med ostalimi leti pa so opazne večje razlike (slika 17 in preglednica 5). Po letu 2000 zasledimo padec. Odstotek ovnov z uleknjenim hrbtom je v letih 1997-98 znašal 24,3 %, v letih 2003-04 pa le 10,4 %, kar predstavlja znaten napredek. Razlik med pasmami, gledano v posameznih letih, ni. Rezultati kažejo, da se odstotek

ovnov z uleknjenim hrbtom pri obeh pasmah zmanjšuje, kar je lahko tudi posledica dobrega selekcijskega načrta in njegovega izvajanja. Uleknjen hrbet je lahko posledica napačnega krmljenja v mladosti ali pa tudi rahitičnih obolenj. Paša in možnost gibanja krepijo hrbtno mišičje in s tem tudi hrbet (Osterc in Čepin, 1984).



Slika 17: Odstotek ovnov z uleknjenim hrbtom med letoma 1997 in 2004

Preglednica 5: Odstotek ovnov z uleknjenim hrbtom po posameznih letih in pasmah

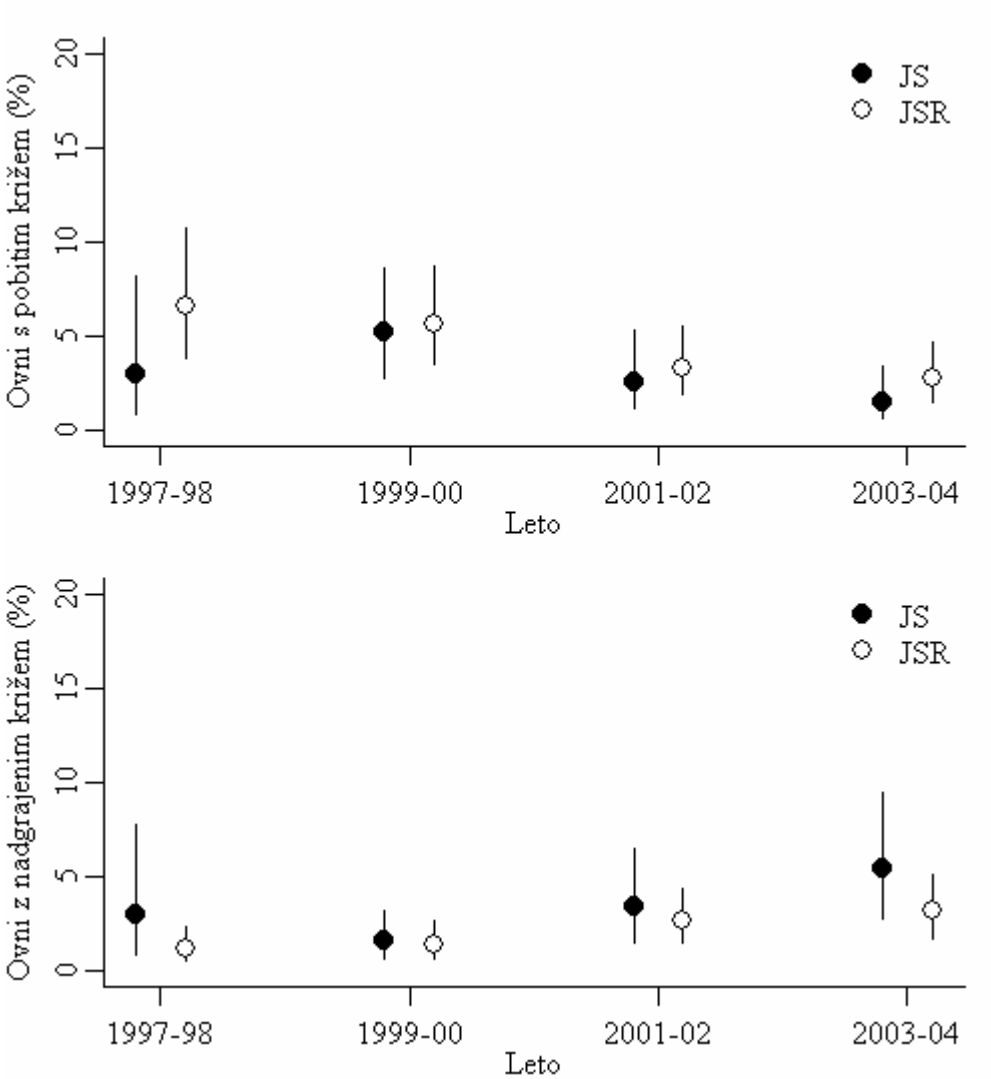
	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	26,6 ± 5,8	25,2 ± 3,3	14,2 ± 3,0	11,0 ± 2,7
Oplemenjena jezersko-solčavska	22,2 ± 3,1	24,7 ± 2,9	15,0 ± 2,1	9,9 ± 1,9
Skupaj	24,3 ± 3,2	25,0 ± 2,1	14,6 ± 1,8	10,4 ± 1,7
Pr (|razlika|>0)	0,56 [1]	1,00 [2]	1,00 [3]	1,00 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001-02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04;

4.2.5 Nagib križa

Pri nagibu križa imamo tri ocene: pobit, rahlo nagnjen in nadgrajen križ. V obdelavo smo vključili vse tri ocene, ker smo imeli dovolj podatkov po posameznih ocenah. Za obe

pasmi skupaj je odstotek ovnov s pobitim križem na začetku ocenjevalnega obdobja znašal 4,6 % (slika 18 - zgoraj, preglednica 6 - zgoraj). Nato se je v letih 1999-00 odstotek ovnov s to napako rahlo povečal in sledil je padec. Na koncu ocenjevalnega obdobja je bilo le 2 % ovnov s pobitim križem. Večjih razlik med pasmama ni opaziti. Tako pri obeh pasmah pride do zmanjšanja te napake, kar je posledica izločanja ovnov s to napako. Pri ovnih z nadgrajenim križem je opazen rahel porast ovnov s to napako (slika 18 - spodaj, preglednica 6 - spodaj). Tako odstotek ovnov, ki je med letoma 1997-98 znašal 1,8 %, naraste na 4,1 % v letih 2003-04. Razlike med pasmama niso opazne. Nadgrajen križ (Osterc in Čepin, 1984) je lastnost mladih živali, pogosto povezan z visoko nasaditvijo repa. S starostjo, ko žival dorašča, se zmanšuje tudi nadgrajenost. Pri živalih z nadgrajenim križem sta lahko oteženi oploditev in jaritev.



Slika 18: Odstotek ovnov s pobitim in nadgrajenim križem med letoma 1997 in 2004

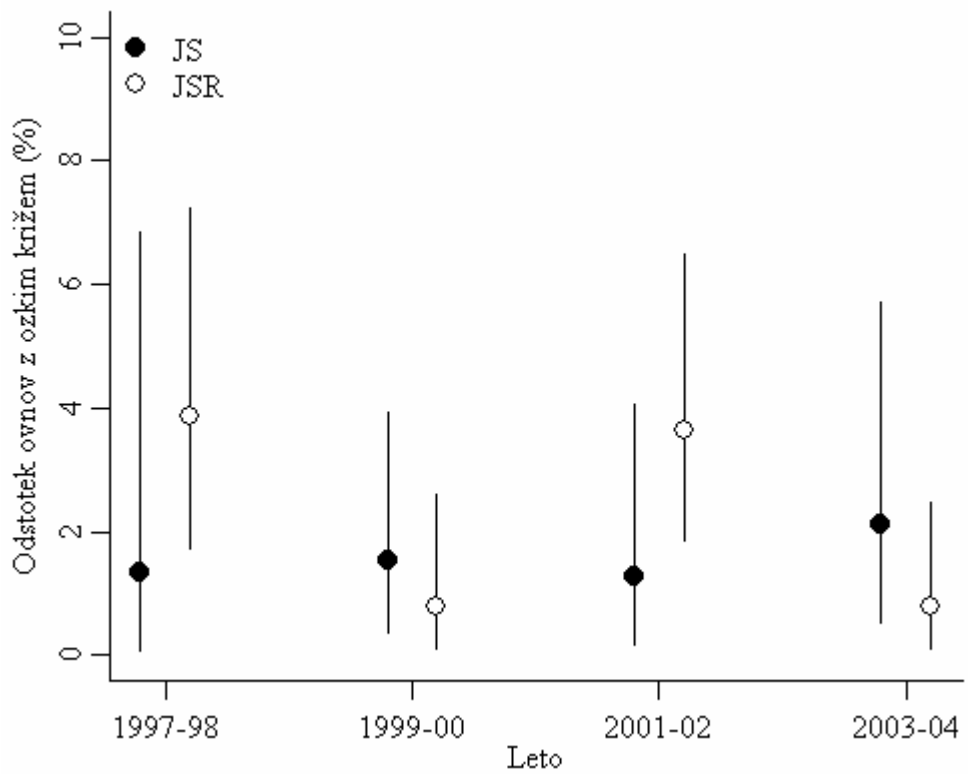
Preglednica 6: Odstotek ovnov s pobitim in nadgrajenim križem po posameznih letih in pasmah

	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Pobit				
Jezersko-solčavska	2,6 ± 1,9	5,2 ± 1,5	2,6 ± 1,1	1,5 ± 0,7
Oplemenjena jezersko-solčavska	6,7 ± 1,7	5,7 ± 1,3	3,3 ± 0,9	2,8 ± 0,8
Skupaj	4,6 ± 1,3	5,4 ± 1,0	2,9 ± 0,7	2,0 ± 0,6
P_r (|razlika|>0)	0,71 [1]	0,98 [2]	0,86 [3]	0,98 [4]
Nadgrajen				
Jezersko-solčavska	2,9 ± 1,7	1,6 ± 0,7	3,4 ± 1,2	5,4 ± 1,7
Oplemenjena jezersko-solčavska	1,1 ± 0,5	1,4 ± 0,4	2,6 ± 0,7	3,2 ± 0,9
Skupaj	1,8 ± 0,6	1,5 ± 0,4	3,0 ± 0,7	4,1 ± 0,9
Pr (|razlika|>0)	0,71 [1]	0,98 [2]	0,86 [3]	0,98 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001-02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04;

4.2.6 Širina križa

Širina križa (Osterc in Čepin, 1984) je lastnost, ki lahko posledično vpliva tudi na nekatere druge lastnosti (stoja nog). Zaradi premajhnega števila ovnov s širokim križem (n = 10) smo le-te izločili iz obdelave. Odstotek ovnov z ozkim križem je majhen (med 1,1 in 2,3 %) in se z leti bistveno ne spreminja (slika 19, preglednica 7). To velja tako za pasmo JS kot tudi za JSR. Razlike med pasmama v posameznih letih niso opazne. V letih 1997-98 je odstotek ovnov z napako pri obeh pasmah skupaj znašal 2,3 % in je do 2003-04 padel na 1,3 %. Vidimo tudi, da že tako majhen odstotek ovnov z ozkim križem niha med leti brez značilnih razlik. Križ (Osterc in Čepin, 1984) mora biti primerno širok, saj le tak križ daje dovolj prostora za obsežno mišičje. Ozek križ pogosto pomeni tudi ozko stojo zadnjih nog.



Slika 19: Odstotek ovnov z ozkim križem med letoma 1997 in 2004

Preglednica 7: Odstotek ovnov z ozkim križem po posameznih letih in pasmah

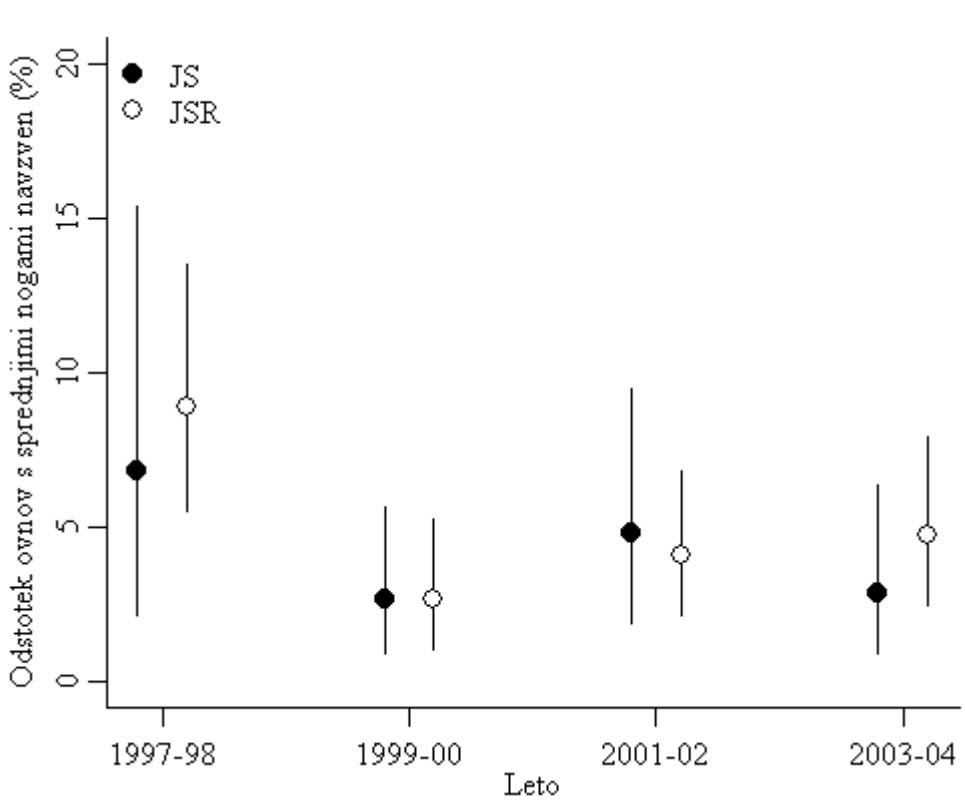
	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	1,3 ± 1,8	1,5 ± 0,9	1,3 ± 1,0	2,1 ± 1,3
Oplemenjena jezersko-solčavska	3,9 ± 1,4	0,8 ± 0,7	3,6 ± 1,2	0,8 ± 0,6
Skupaj	2,3 ± 1,3	1,1 ± 0,5	2,2 ± 0,8	1,3 ± 0,6
Pr (|razlika|>0)	0,83 [1]	0,87 [2]	0,81 [3]	0,76 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2-med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.7 Stoja sprednjih nog

Pri ocenjevanju stoje sprednjih nog pri ovnih ocenjevalci uporabljajo štiri ocene: noge navzven (X stoja), korekten položaj nog, noge navznoter (O stoja) in nekorekten položaj nog. Ovni s sprednjimi nogami navznoter (n = 19) in nekorektnimi nogami (n = 14) so bili zaradi premajhnega števila iz obdelave izključeni. Na začetku ocenjevalnega obdobja je bil odstotek ovnov s sprednjimi nogami navzven 7,8 %, nato je v letih 1997-98 značilno padel na 2,7 %. Sledi trend povečanja odstotka ovnov s to napako v letih 2001-02 (slika 20, preglednica 8). Kljub nihanju lahko rečemo, da je opazen napredek in pričakujemo, da se

bo z leti stanje samo še izboljševalo. Razlik med pasmama ni. Zagožen (1981) navaja, da so sprednje noge na X posledica rahitisa že v zgodnji mladosti. Tako lahko že z dobro prehrano od samega začetka, predvsem s primerno količino vitaminov in mineralov, dosežemo zmanjšanje te napake. Stoja sprednjih nog mora biti pravilna, saj je le tako telesna teža enakomerno porazdeljena in so vsi sklepi pravilno obremenjeni (Osterc in Čepin, 1984).



Slika 20: Odstotek ovnov s sprednjimi nogami navzven (X stoja) med letoma 1997 in 2004

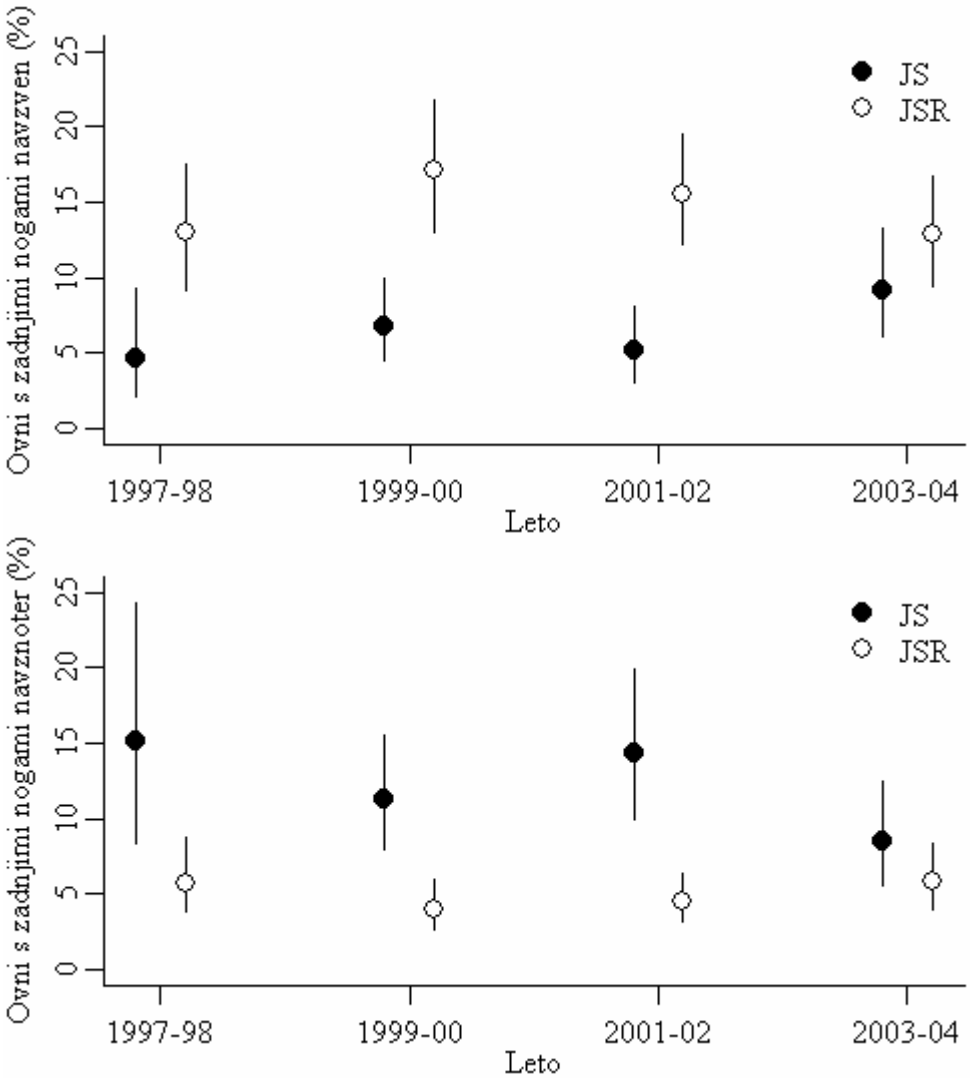
Preglednica 8: Odstotek ovnov s sprednjimi nogami navzven po posameznih letih in pasmah

	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	6,8 ± 3,5	2,7 ± 1,2	4,8 ± 1,9	2,8 ± 1,4
Oplemenjena jezersko-solčavska	8,9 ± 2,1	2,7 ± 1,1	4,1 ± 1,2	4,8 ± 1,4
Skupaj	7,8 ± 2,1	2,7 ± 0,8	4,4 ± 1,1	3,7 ± 1,0
Pr (|razlika|>0)	1,00 [1]	0,90 [2]	0,70 [3]	0,97 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1 – med leti 1997-98 in 1999-00; 2 - med leti 1999–00 in 2001–02; 3 - med leti 2001–02 in 2003–04; 4 - med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.8 Stoja zadnjih nog

Stoja zadnjih nog je lastnost, pri kateri se za ocenjevanje uporabljajo naslednje štiri ocene: noge navzven (X stoja), korekten položaj nog, noge navznoter (O stoja) in nekorekten položaj nog. V obdelavo smo vključili ovne z zadnjimi nogami navzven, korektnim položajem nog in z zadnjimi nogami navznoter. Ovne z nekorektnim položajem nog (n = 13) smo iz obdelave izključili, ker smo imeli premalo podatkov za to kategorijo. Med letoma 1997-98 je odstotek ovnov pasme JS in JSR z zadnjimi nogami navzven znašal 8,1 %, nato se je povzpel na 11,2 %, v letih 2001-02 je rahlo padel, na koncu ocenjevalnega obdobja je bilo 10,9 % ovnov s to napako (slika 21 - zgoraj, preglednica 9 - zgoraj). Vidimo, da se je stanje rahlo poslabšalo, kar pa še ne pomeni, da je to razlog slabe selekcije. Med pasmama so opazne velike razlike. Razvidno je, da je pri pasmi JSR ta napaka bolj prisotna, vendar se z leti stanje rahlo izboljšuje. Pri pasmi JS je manj ovnov z nogami navzven, vendar se je stanje od leta 1997-98 malce poslabšalo. Vidimo tudi, da se je razlika med pasmama zmanjšala v letih 2003-04, kar je posledica rahlega porasta X stoje pri pasmi JS in padca pri pasmi JSR. Pri odstotku ovnov z zadnjimi nogami navznoter opazimo rahel padec, saj je bilo na začetku ocenjevalnega obdobja 9,7 % ovnov obeh pasem s to napako, na koncu pa 7,1 % (slika 21 - spodaj, preglednica 9 - spodaj). Razlike med pasmama so opazne, vendar se z leti nekoliko zmanjšujejo. Ta napaka je pogostejša pri ovnih pasme JS, vendar se je do leta 2003-04 stanje izboljšalo. Pri pasmi JSR je končni odstotek ovnov s to napako enak začetnemu. Osterc in Čepin (1984) navajata, da so zadnje noge zelo pomembne za dolgo življenjsko dobo. Manjše napake pri stoji zadnjih nog se lahko s starostjo močno poslabšajo in potem odločilno vplivajo na prirejo živali. Pravilno postavljene noge so pogoj za normalno obremenitev in s tem za dobro počutje živali, ješčnost in vzdržljivost v prireji. Napake nog so ponavadi pridobljene, zato je zelo pomembno, da imajo živali primerno podlago za gibanje, redno negovane parklje in primerno prehrano.



Slika 21: Odstotek ovnov z zadnjimi nogami navzven (X stoja) in navznoter (O stoja) med letoma 1997 in 2004

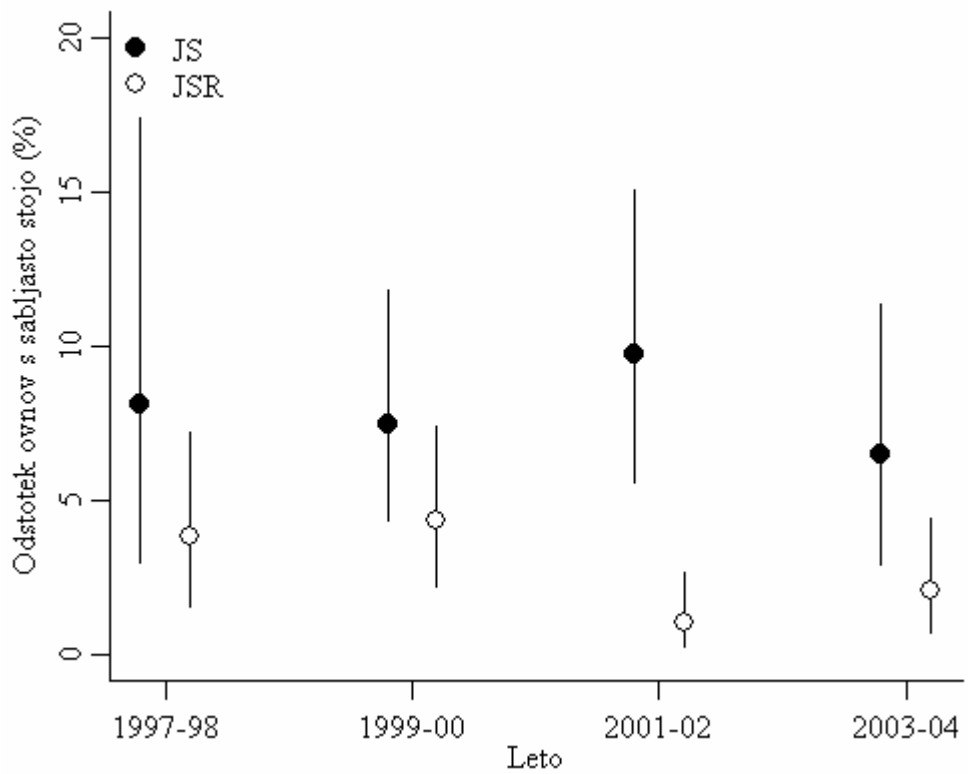
Preglednica 9: Odstotek ovnov z zadnjimi nogami navzven (X stoja) in navznoter (O stoja) po posameznih letih in pasmah

	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Navzven				
Jezersko-solčavska	4,7 ± 1,8	6,8 ± 1,3	5,2 ± 1,3	9,2 ± 1,9
Oplemenjena jezersko-solčavska	13,0 ± 2,1	17,2 ± 2,3	15,6 ± 1,9	12,9 ± 1,8
Skupaj	8,1 ± 1,6	11,2 ± 1,3	9,3 ± 1,2	10,9 ± 1,4
P_r (|razlika|>0)	0,94 [1]	0,85 [2]	0,83 [3]	0,92 [4]
Navznoter				
Jezersko-solčavska	15,2 ± 4,0	11,3 ± 1,9	14,4 ± 2,6	8,5 ± 1,8
Oplemenjena jezersko-solčavska	5,8 ± 1,3	4,0 ± 0,9	4,6 ± 0,8	5,9 ± 1,1
Skupaj	9,7 ± 1,8	7,0 ± 1,0	8,5 ± 1,2	7,1 ± 1,1
Pr (|razlika|>0)	0,94 [1]	0,86 [2]	0,83 [3]	0,92 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1 – med leti 1997-98 in 1999-00; 2 - med leti 1999–00 in 2001–02; 3 - med leti 2001–02 in 2003–04; 4 - med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.9 Kot skočnega sklepa

Kot skočnega sklepa je lahko velik (strma stoja), primeren (pravilna stoja) ali majhen (sabljasta stoja). Ker nismo imeli ovnov z velikim skočnim sklepom jih, nismo mogli vključiti v obdelavo. Pri pasmi JS in JSR se odstotek ovnov s sabljasto stojo bistveno ne spreminja in se giblje med 3,5 ter 5,7 % (slika 22, preglednica 10). Značilno razliko smo zasledili le med leti 1999-00 in 2001-02, ko je odstotek ovnov (obeh pasem skupaj) s sabljasto stojo padel s 5,7 % na 3,5 %. Razvidno je, da je odstotek teh ovnov pri pasmi JSR vsa leta manjši, z največjo razliko v letih 2001-02 Iz tega lahko sklepamo, da so rezultati pri pasmi JSR nekoliko boljši zaradi križanja z romanovsko pasmo. Drugi razlog je lahko to, da se pasma JS pase na bolj hribovitih pašnikih in se jim je skočni sklep moral prilagoditi na bolj strm teren. S temi rezultati smo lahko zadovoljni in z dobro selekcijo se lahko rezultati še izboljšajo. Do napak na skočnem sklepu prihaja tudi zaradi zanemarjanja parkljev. Zato je zelo pomembno redno oskrbovanje parkljev (Osterc in Čepin, 1984).



Slika 22: Odstotek ovnov s sabljasto stojo med letoma 1997 in 2004

Preglednica 10: Odstotek ovnov s sabljasto stojo po posameznih letih in pasmah

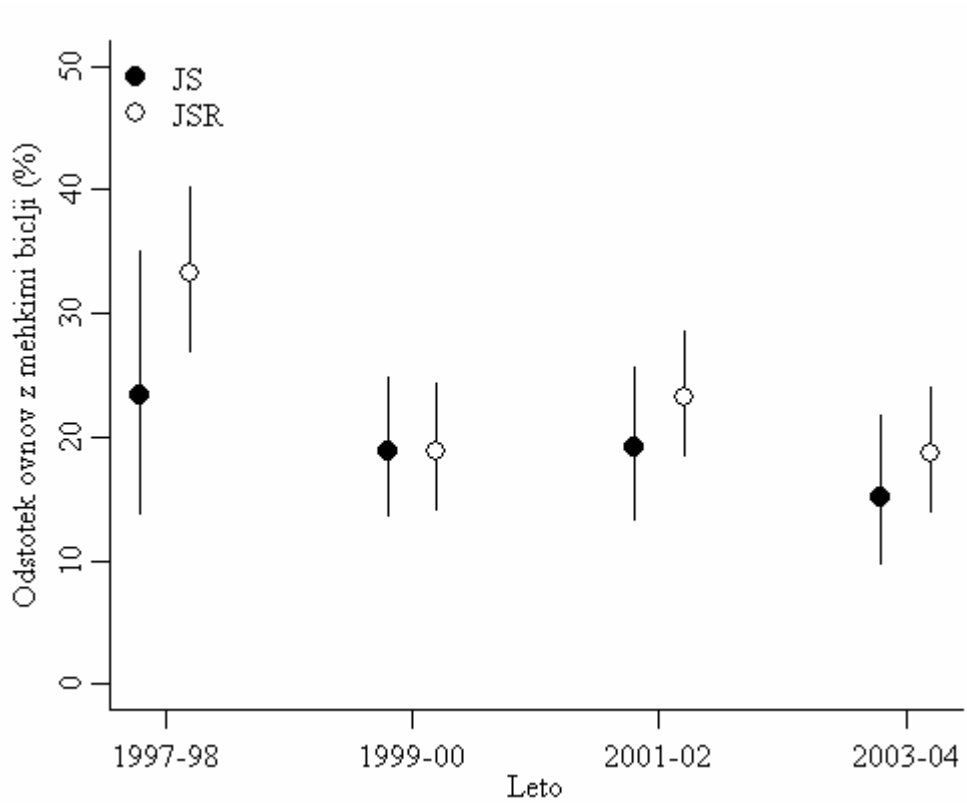
	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	8,1 ± 3,7	7,5 ± 2,0	9,7 ± 2,5	6,5 ± 2,2
Oplemenjena jezersko-solčavska	3,8 ± 1,4	4,3 ± 1,4	1,0 ± 0,6	2,1 ± 0,9
Skupaj	5,6 ± 1,7	5,7 ± 1,1	3,5 ± 1,0	3,8 ± 1,0
Pr (|razlika|>0)	0,53 [1]	0,92 [2]	0,58 [3]	0,83 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04;

4.2.10 Biclji

Zaradi premajhnega števila smo ovne s strmimi biclji (n = 1) izločili iz obdelave. Slika 23 in preglednica 11 prikazujeta odstotek ovnov z mehkimi biclji, pasem JS in JSR med letoma 1997 in 2004. V letih 1997-98 je odstotek ovnov obeh pasem skupaj z mehkimi biclji znašal 28,1 %, nato sledi padec na 18,8 % v 1999-00, porast na 21,1 % v 2001-02, na koncu ponovno padec na 16,9 %. Ne vemo točno, kaj je vzrok takšnemu nihanju in kljub temu je opazen napredek od 1997 do 2004, in sicer za 11 %. Možno je, da so bili ocenjevalci v letih 2001-02 nekoliko bolj kritični kot ostala leta. Razlike med pasmama v

posameznih letih niso opazne. Zlasti pri nogah z dolgimi biclji je pomembno pogosto čiščenje parkljev. Pri nerednem čiščenju parkljev pride do nenormalne obremenitve v bicljih in do popuščanja vezi (Osterc in Čepin, 1984).



Slika 23: Odstotek ovnov z mehkimi biclji med letoma 1997 in 2004

Preglednica 11: Odstotek ovnov z mehkimi biclji po posameznih letih in pasmah

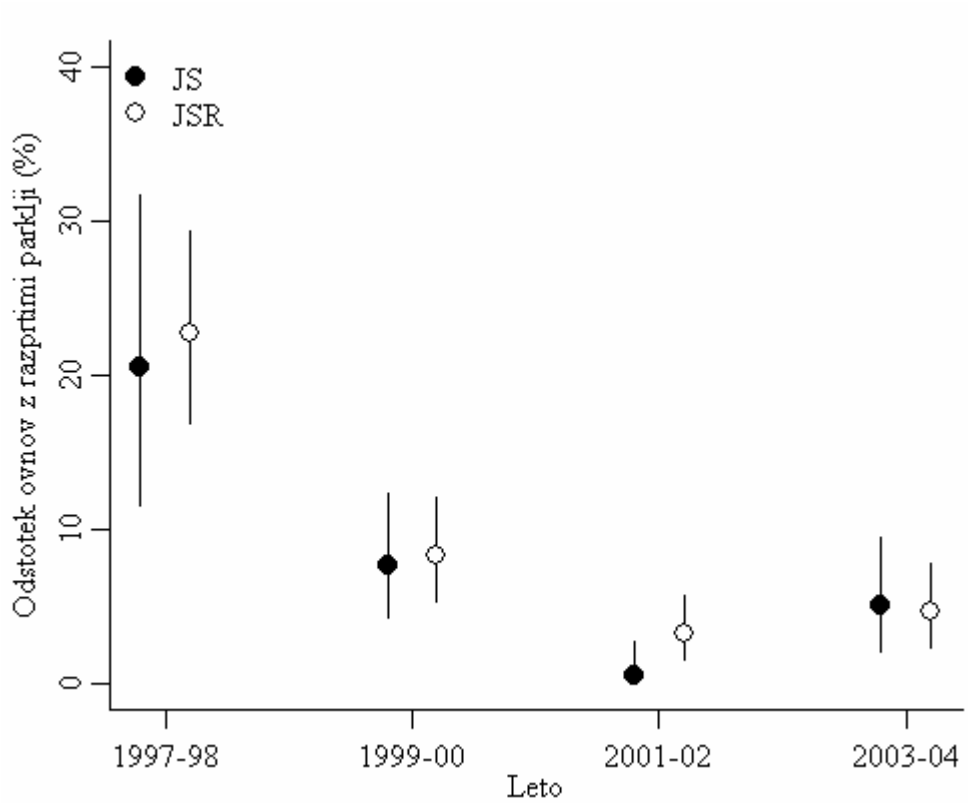
	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	23,5 ± 5,4	18,8 ± 2,9	19,2 ± 3,1	15,2 ± 3,0
Oplemenjena jezersko-solčavska	33,3 ± 3,4	18,9 ± 2,6	23,3 ± 2,6	18,6 ± 2,6
Skupaj	28,1 ± 3,4	18,8 ± 1,9	21,2 ± 2,0	16,9 ± 2,0
Pr (|razlika|>0)	0,99 [1]	0,80 [2]	0,94 [3]	1,00 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.11 Zaprtost parkljev

Ocenjevalci pri ocenjevanju parkljev uporabljajo štiri ocene: razprti, korektni, zaprti in nekorektni parklji. Pri naši obdelavi smo upoštevali le odstotek ovnov z razprtimi parklji, saj je bil odstotek ovnov z zaprtimi in nekorektnimi parklji (n = 4) za obdelavo prenizek. Iz slike 24 in preglednice 12 je viden strm padec odstotka ovnov z razprtimi parklji pri

pasmah JS in JSR od leta 1997 do leta 2002, in sicer z 21,6 % na 1,4 %. Po letu 2002 je prišlo do rahlega povečanja odstotka ovnov z razprtimi parklji, približno za 3 % oziroma na 4,9 %. Skupno gledano smo lahko z rezultati zelo zadovoljni. Taki rezultati so pričakovani, saj so ovni s to napako izločeni in se ne uporabljajo za pleme. Med pasmama ni razlik v posameznih letih. To lastnost je zelo težko ocenjevati, saj je med ocenjevanjem žival preplašena in med hojo po betonu ji lahko zdrsne, tako so videti parklji še bolj razprti. Zato se tej lastnosti ne daje velike pozornosti, saj rezultati niso natančni (Birtič, 2007). Nepravilno oskrbovani parklji lahko povzročijo še napake pri nekaterih drugih lastnostih. Zato je zelo pomembno, da imajo živali redno oskrbovane parklje, predvsem živali, ki se večino časa zadržujejo na mehki in vlažni podlagi.



Slika 24: Odstotek ovnov z razprtimi parklji med letoma 1997 in 2004

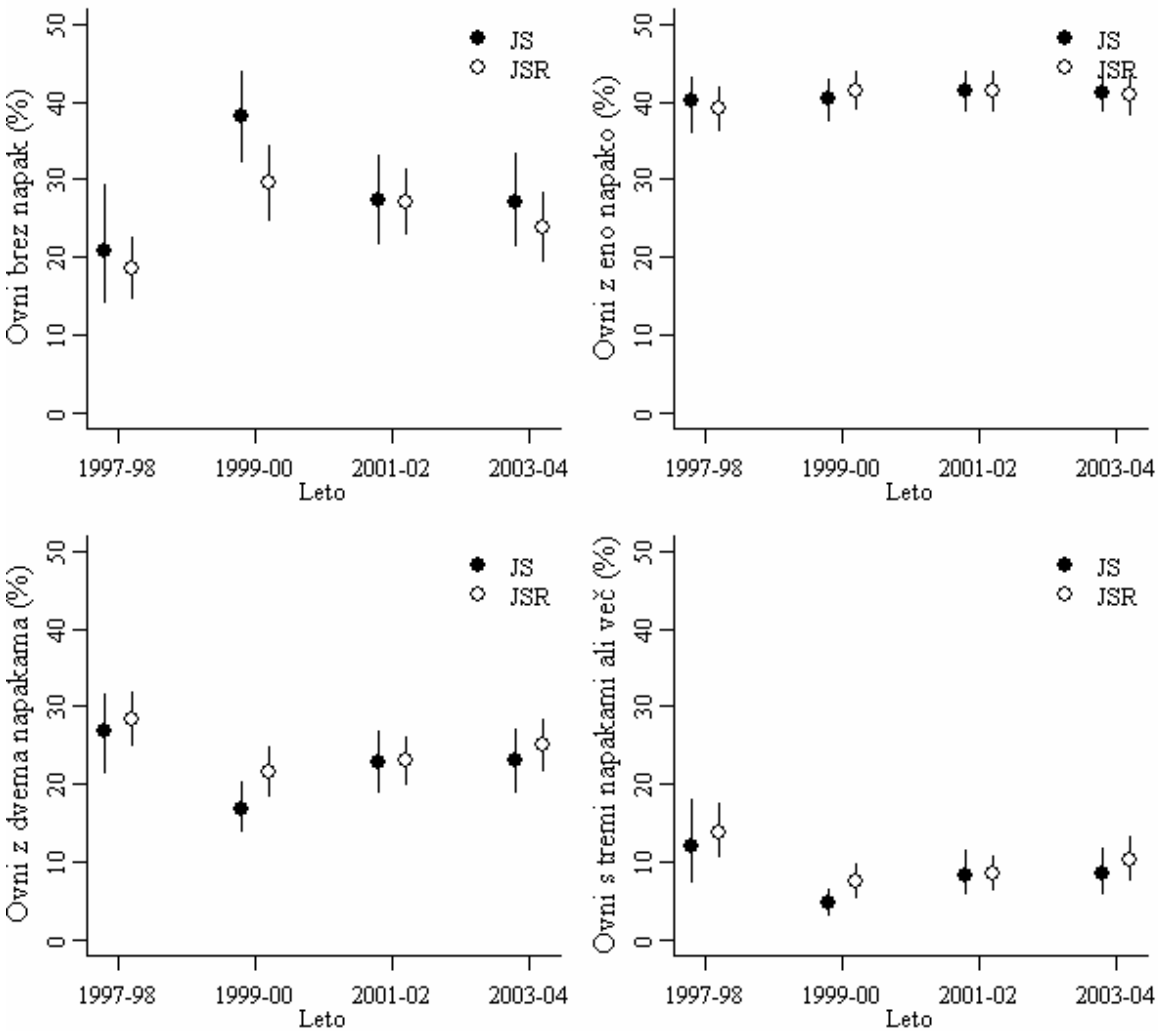
Preglednica 12: Odstotek ovnov z razprtimi parklji po posameznih letih in pasmah

	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Jezersko-solčavska	20,5 ± 5,1	7,7 ± 2,0	0,5 ± 0,8	5,1 ± 1,9
Oplemenjena jezersko-solčavska	22,7 ± 3,2	8,3 ± 1,8	3,3 ± 1,1	4,8 ± 1,4
Skupaj	21,6 ± 3,0	7,9 ± 1,3	1,4 ± 0,8	4,9 ± 1,2
Pr (|razlika|>0)	1,00 [1]	1,00 [2]	1,00 [3]	1,00 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04

4.2.12 Napake skupaj

Nekateri ovni so lahko brez napak, medtem ko jih lahko imajo drugi tudi po več hkrati. Nas je predvsem zanimalo, koliko je ovnov brez napak, saj so ti najbolj primerni za odbiro. Na začetku ocenjevalnega obdobja je bilo okrog 20 % ovnov brez napak, v letih 1999-00 je ta odstotek narasel na približno 38 % (slika 25, preglednica 13). Med letoma 2001 in 2004 pa je bilo ovnov brez napak nekoliko manj od 27,1 % do 23,9 %. Vidimo, da se stanje v primerjavi z leti 1997-98 izboljšuje. Ne vemo, zakaj je bil odstotek ovnov brez napak med letoma 1999-00 tako visok. Odstotek ovnov z eno napako se giblje okrog 40 % in se zaenkrat še ne zmanjšuje. Zmanjšuje pa se odstotek ovnov z dvema napakama, saj je s približno 27 % v letih 1997-98 padel na približno 23 % v letih 2003-04. Leta 1999-00 je ta odstotek znašal le 19 %. Ovne s tremi napakami ali več smo združili v isto kategorijo. Na začetku ocenjevalnega obdobja je bilo takih ovnov približno 13 %, v letih 1999-00 je bilo le 6 % ovnov s tremi napakami ali več. Nato se je odstotek teh ovnov malo povečal in znašal na koncu ocenjevalnega obdobja približno 9 %, kar kaže na napredek od začetka analiziranega obdobja. Značilne razlike so opazne med vsemi leti, razen med leti 2001-02 in 2003-04.



Slika 25: Odstotek ovnov brez napak (zgoraj levo), z eno (zgoraj desno), dvema (spodaj levo) tremi ali več napakami (spodaj desno) med letoma 1997 in 2004

Preglednica 13: Odstotek ovnov glede na število napak po posameznih letih in pasmah

	Leto			
Pasma	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004
Brez napak				
Jezersko-solčavska	20,7 ± 3,8	38,1 ± 2,9	27,2 ± 2,9	27,1 ± 3,1
Oplemenjena jezersko-solčavska	18,5 ± 2,1	29,5 ± 2,4	27,1 ± 2,2	23,9 ± 2,2
Skupaj	19,6 ± 2,2	33,6 ± 1,9	27,2 ± 1,9	25,4 ± 1,9
Ena napaka				
Jezersko-solčavska	40,0 ± 1,7	40,4 ± 1,3	41,3 ± 1,2	41,3 ± 1,2
Oplemenjena jezersko-solčavska	39,1 ± 1,4	41,4 ± 1,2	41,3 ± 1,2	40,9 ± 1,3
Skupaj	39,7 ± 1,4	41,2 ± 1,2	41,4 ± 1,2	41,2 ± 1,2
Dve napaki				
Jezersko-solčavska	26,9 ± 2,6	16,8 ± 1,6	22,8 ± 2,0	23,0 ± 2,0
Oplemenjena jezersko-solčavska	28,3 ± 1,7	21,6 ± 1,6	23,0 ± 1,5	25,0 ± 1,7
Skupaj	27,6 ± 1,8	19,2 ± 1,3	22,9 ± 1,4	24,0 ± 1,5
Tri ali več napak				
Jezersko-solčavska	12,1 ± 2,7	4,6 ± 0,8	8,3 ± 1,4	8,5 ± 1,5
Oplemenjena jezersko-solčavska	13,9 ± 1,8	7,4 ± 1,1	8,4 ± 1,1	10,2 ± 1,4
Skupaj	12,9 ± 1,7	5,9 ± 0,7	8,4 ± 1,0	9,3 ± 1,1
Pr (|razlika|>0)	1,00 [1]	0,99 [2]	0,76 [3]	0,98 [4]

Posteriorne verjetnosti za razlike med leti: 1–med leti 1997-98 in 1999-00; 2–med leti 1999–00 in 2001–02; 3-med leti 2001–02 in 2003–04; 4–med leti 1997–98 in 2003–04

Pri ocenjevanju lastnosti bi bilo upravičeno, če bi bili bolj kritični, vendar bi to pomenilo na eni strani zmanjšanje biodiverzitete znotraj pasme, ker bi s tem izločili več živali, na drugi strani pa povečanje inbridinga. Pri ostrejši selekciji, pa bi prišlo do večjega napredka. V Sloveniji je zaradi manjšega števila populacije ovnov, ugodnejša manj ostra selekcija.

SKLEPI

- Telesne napake, ki se najpogosteje pojavljajo pri ovnih pasme JS in JSR, so: mehki biclji (21,0 % ovnov), uleknjen hrbet (17,9 % ovnov), dolga spodnja čeljust (13,7 % ovnov), nastavki rogov (10,5 % ovnov), stoja zadnjih nog navzven (9,8 % ovnov) in navznoter (7,9 % ovnov). Lastnosti, pri katerih se pojavljajo zgoraj naštete telesne napake, se laže ocenjujejo, zato moramo biti pri nizkih ocenah odstotkov za ostale lastnosti previdni.

- Največja razlika med pasmama JS in JSR je pri nastavkih rogov. Pri pasmi JSR je za 9,6 % ovnov več z nastavki rogov. Možen razlog je vnos genov za nastavke rogov nekaterih ovnov romanovske pasme. Posamezni ovni so imeli relativno velik vpliv na JSR pasmo. Opazne razlike med pasmama so tudi pri stoji zadnjih nog, saj je pri ovnih pasme JSR pogostejša stoja navzven, pri ovnih pasme JS pa stoja navznoter. Manjše razlike med pasmama so še opazne pri kotu skočnega sklepa (5,4 %). Strma stoja se pogosteje pojavlja pri JS pasmi.

- Pri hrbtni liniji, stoji sprednjih nog, kotu skočnega sklepa, bicljih in zaprtosti parkljev se odstotek ovnov obeh pasem z napakami znižuje. Pri pasmi JS smo zasledili padec pri stoji zadnjih nog navznoter, kar nakazuje, da je bila selekcija pri teh lastnostih, med letoma 1997 in 2004, uspešna.

- Pri dolžini čeljusti in nastavkih rogov se odstotek ovnov z napako povečuje, kar pa ni nujno razlog slabe selekcije. Vzrok takšnega povečevanja odstotkov ovnov z napakami (DSČ in prisotnost nastavkov rogov) je tudi večje zavedanje in kritičnost ocenjevalcev v zadnjih letih.

- Skupno gledano se je odstotek ovnov brez napak povečal, in to predvsem na račun ovnov z dvema in tremi napakami ali več. Odstotek ovnov z eno napako se v obdobju od leta 1997 do leta 2004 ni spremenil. Odstotek ovnov brez napak je znašal 26,2 %, z eno napako 41,3 %, z dvema napakama 23,5 %, s tremi napakami ali več pa 8,9 %.

5 POVZETEK

Namen naloge je bil seznaniti se z napakami telesnih oblik pri ovnih in ugotoviti, kako pogosto se pojavljajo pri testiranih ovnih na testni postaji v Logatcu. Naša hipoteza je temeljila na predpostavki, da se bo z izločanjem ovnov z določenimi telesnimi napakami (predolga spodnja čeljust, razprti parklji, mehki biclji, navzven ali navznoter spodvite noge itn.) zmanjšal delež le-teh.

Podatke za diplomsko nalogo smo dobili na Centru za strokovno delo v živinoreji. Zajemali so obdobje od leta 1997 do leta 2004. V obdelavo smo vključili podatke pasem JS in JSR. Podatke ostalih pasem smo izključili iz obdelave, saj je bilo pri le-teh premalo testiranih ovnov. V tem obdobju je zaključilo test in ocenjevanje 573 ovnov JS in 1012 ovnov JSR pasme. Za vsakega ovna smo imeli naslednje podatke: rodovniško številko, datum rojstva, pasmo, izvor, leto testa, starost ob zadnjem tehtanju, maso ob zadnjem tehtanju, ocene za dolžino spodnje čeljusti, nastavke rogov, širino prsi, globino prsi, hrbtno linijo, nagib križa, širino križa, dolžino križa, stojo nog, skočni sklep, biclje in parklje. Zaradi problema ekstremnih kategorij smo pri večini lastnosti izločili ocene, ki so se redko pojavljale, in zaradi istega problema smo združili po dve leti skupaj.

Rezultati so pokazali, da so najpogostejše telesne napake pri ovnih pasem JS in JSR: mehki biclji (21,0 % ovnov), uleknjen hrbet (17,9 % ovnov), dolga spodnja čeljust (13,7 % ovnov), nastavki rogov (10,5 % ovnov), stoja zadnjih nog navzven (9,8 % ovnov) in navznoter (7,9 % ovnov). Pri ocenjevanju omenjenih lastnosti moramo biti pozorni, saj lahko zaradi njihovega lažjega ocenjevanja prihaja do tega, da ocenjevalci prezrejo ostale, manj očitne napake. Odstotek ovnov z napakami obeh pasem se znižuje pri hrbtni liniji, stoji sprednjih nog, kotu skočnega sklepa in zaprtosti parkljev. Pri pasmi JS se je zmanjšal odstotek ovnov s stojo zadnjih nog na O. Iz tega lahko sklepamo, da je bila selekcija pri teh lastnostih uspešna. Pri nastavkih rogov in dolgi spodnji čeljusti se odstotek ovnov z napako povečuje. Razlog temu ni nujno slaba selekcija, ampak je lahko tudi večja kritičnost ocenjevalcev v zadnjih letih. Ugotovili smo, da se je pojavila največja razlika med pasmama pri nastavkih rogov.

Skupno gledano se odstotek ovnov brez napak povečuje, zmanjšuje pa se odstotek ovnov z dvema in tremi ali več napakami. Odstotek ovnov z eno napako se med letoma 1997-2004 ne spreminja.

6 VIRI

Bagley Clell V. 1997. Breeding soundness examination of ram. Utah State University. http://extension.usu.edu/files/agpubs/sheep02.pdf (13. dec. 2005)

Bagley Clell V. 1997. Breeding soundness in rams: how to do it and how to interpret it. Utah State University.
http://extension.usu.edu/files/agpubs/sheep13.pdf (13. dec. 2005)

Birtič D. 2001. Odbira in potek testiranja ovnov. V: Tečaj za licenciranje plemenskih ovnov. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, Center za strokovno delo v živinoreji: 4-6

Birtič D. 2002. Odbira in potek testiranja ovnov. V: Tečaj za licenciranje plemenskih ovnov. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, Center za strokovno delo v živinoreji: 4-6

Birtič D. 2007. "Ocenjevanje lastnosti pri ovnih na testni postaji v Logatcu". Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko (osebni vir, jan. 2007)

Cividini A. 2001. Merila in lastnosti ocenjevanja plemenskih ovnov. V: Tečaj za licenciranje plemenskih ovnov. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, Center za strokovno delo v živinoreji: 4-6

Cividini A. 2002. Merila in lastnosti ocenjevanja plemenskih ovnov. V: Tečaj za licenciranje plemenskih ovnov. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, Center za strokovno delo v živinoreji: 4-6

Cobb R. 2006. Ram selection: A critical decision, Illinois. University of Illinois at Urbana-Champaign.
http://www.traill.uiuc.edu/sheepnet/paperDisplay.cfm?Type=paper&ContentID=447
(28. okt. 2006)

Fitch G.Q. 1997. Fertility Testing Rams Increases Profits. Oklahoma cooperative extension service. http://osuextra.okstate.edu/pdfs/CR-3803web.pdf (28. okt. 2006)

Gelman A., Hill J. 2006. Applied regression and multilevel (hierarchical) models. Cambridge, Cambridge University Press: 625 str.

Gilks W.R., Richardson S., Spiegelhalter D.J. (ur.). 1998. Markov Chain Monte Carlo in practice. Boca Raton, Chapman & Hall /CRC: 486 str.

King G., Tomz M., Wittenberg J. 2000. Making the most of statistical analyses: Improving interpretation and presentation. American Journal of Political Science, 44,2: 341-355

Kompan D. 1996a. Pasme ovc in koz. V: Reja drobnice. Kompan D. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas : 29-49

Kompan D. 1996b. Biološke značilnosti ovc in koz. V: Reja drobnice. Kompan D. (ur.). Ljubljana, Kmečki glas : 51-69

Kompan D. Kovač M., Drobnič M., Pogačnik M. 1996c. Pomen nekaterih proizvodnih lastnosti pri drobnici. V: Zbornik. Možnosti razvoja reje drobnice v Sloveniji, Postojna, 27-29 nov. 1996. Revija Drobnica v sodelovanju z Biotehniško fakulteto in Veterinarsko fakulteto Univerze v Ljubljani: 81-86

Kompan D. Šalehar A., Holcman A. 1999. Ohranjene slovenske avtohtone domače živali. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko: 38 str.

Kompan D. 2000. Jezersko-solčavska ovca. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko. http://www.bfro.uni-lj.si/zoo/publikacije/avtohtone_pasme/slo/solcavka.htm (13. dec. 2005)

Kompan D., Komprej A., Birtič D., Cividini A., Žan M., Tomažič D., Drašler D., Simčič M., Gorjanc G., Potočnik K., Krsnik J., Čepon M. 2004. Rejski program za jezersko -

solčavsko pasmo ovc. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko v sodelovanju z Zvezo društev rejcev drobnice Slovenije: 65 str.

Kosec M. 1997. Breeding soundness examination of young rams in Slovenia. V: Atti del 5. Congresso della Federazione Mediterranea sanita e produzione ruminanti, Bologna, 5.-6. sep. 1997. Bologna, Federazione Mediterranea sanita e produzione ruminanti: 503-506

Kosec M. 1996. Androloške preiskave plemenskih ovnov po končanem direktnem testu. V: Zbornik. Možnosti razvoja reje drobnice v Sloveniji, Postojna, 27-29. nov 1996. Revija Drobnica v sodelovanju z Biotehniško fakulteto in Veterinarsko fakulteto Univerze v Ljubljani: 99-103

Kunc J., Kosec M., Mrkun J., Klobučar I. 1998. Vzroki za izločitev plemenskih ovnov. V: Zbornik referatov. 5. konferenca slovenskih veterinarjev, Rogaška Slatina, 19–21. nov. 1998, Veterinarska zveza, Ljubljana: 43-45

Ley W.B., Sprether D.J., Thatcher C.D., Pelzer K.D., Umberger S. H. 1990. Use od the point-score system for breeding soundness examination in yearling dorset, hampskire and suffolk rams. Theriongenology, 34, 4: 721-733

Misztal I., Gianola D., Foulley J.L. 1989. Computing aspects of a nonlinear method of sire evaluation for categorical data. Journal of dairy science, 72, 6: 1557-1568

Mitić N.A. 1984. Ovčarstvo. Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva: 508 str.

Ogrizek A. 1935. Ovčarstvo. Zagreb, Tiskara knjižare St. Kugli: 268 str.

Osterc J., Čepin S. 1984. Ocenjevanje govedi. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 114 str.

Potočnik K. 2005. Genetski parametri za telesne lastnosti pri mlečnih pasmah govedi v Sloveniji. Doktorska disertacija. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko: 234 str.

Spiegelhalter D., Thomas A., Best N., Gilks W., Lunn D. 2003. BUGS: Bayesian inference using Gibbs sampling. 1.4 edition, Cambridge, UK, MRC biostatistics unit

Sturtz s., Ligges U., Gelman A. 2005. R2Win BUGS: Apackage for running WinBUGS from R.J. Statistical Software, 12, 3: 1-18

Toe F., Lahlou-Kassi A., Mukasa – Mugerwa E. 1994. Semen characteristics of ile de france rams of different age and physical condition. Theriongenology, 42, 2: 321-326

Zagožen F. 1981. Ovčereja. Ljubljana, ČZP Kmečki glas : 204 str.

Žan M., Kompan D. 2002. Slovenske avtohtone pasme ovc. Meso in mesnine, 3, 3: 17-19

Wright S. 1934. An analysis of variability in number of digits in an inbred strain of guinea pigs. Genetics, 19, 6: 506-536

ZAHVALA

Na začetku bi se rada zahvalila mentorju doc. dr. Dragomirju Kompanu za pomoč in pregled diplomske naloge.

Iskrena hvala asistentu Gregorju Gorjancu za pomoč pri obdelavi podatkov in za vso ostalo pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Inženirju kmetijstva Dušanu Birtiču in dipl. inž. zootehnike Domnu Drašlerju hvala, da sta mi omogočila ogled licenciranja ovnov in za vse izčrpne informacije.

Recenzentki prof. dr. Mileni Kovač in predsedniku komisije prof. dr. Juriju Poharju bi se rada zahvalila za pregled mojega dela.

Zaposlenim v knjižnici hvala za pomoč pri iskanju literature, pregled virov in lektoriranje angleškega izvlečka.

Nevanki Jež se zahvaljujem za lektoriranje moje naloge.

Dobri prijateljici Luciji Pinterič iskrena hvala za ves njen prosti čas, ki ga je vložila v mojo diplomsko nalogo.

Staršem in sestrama sem hvaležna za vso podporo, ki so mi jo dajali v času študija.

Iz srca bi se rada zahvalila še partnerju Janu in sinu Luki, ki sta mi v tem času vedno stala ob strani.

PRILOGE

Priloga A:
Število in odstotek ovnov po ocenah pri dani lastnosti v celotnem obdobju po pasmah

Lastnost	Ocena	Pasma JS		Pasma JSR	
Dolžina sp. čeljusti	kratka	0	(0,0 %)	8	(0,8 %)
	primerna	462	(85,2 %)	833	(86,2 %)
	dolga	80	(14,8 %)	126	(13,0 %)
Nastavki rogov	brez	486	(90,0 %)	757	(79,2 %)
	z	54	(10,0 %)	199	(20,8 %)
Širina spredaj	ozka	25	(4,8 %)	51	(5,6 %)
	primerna	494	(95,2 %)	847	(93,6 %)
	široka	0	(0,0 %)	7	(0,8 %)
Globina telesa	plitva	9	(1,7 %)	17	(1,9 %)
	primerna	510	(98,3 %)	882	(97,2 %)
	globoka	0	(0,0 %)	8	(0,9 %)
Hrbet	uleknjen	96	(18,5 %)	160	(17,6 %)
	raven	420	(80,9 %)	746	(82,3 %)
	izbočen	3	(0,6 %)	1	(0,1 %)
Nagib križa	pobit	10	(1,9 %)	47	(5,1 %)
	rahlo pobit	499	(96,2 %)	834	(92,0 %)
	nadgrajen	10	(1,9 %)	26	(2,9 %)
Širina križa	ozek	9	(1,8 %)	21	(2,3 %)
	primeren	507	(97,7 %)	879	(96,9 %)
	širok	3	(0,6 %)	7	(0,8 %)
Dolžina križa	kratek	4	(0,8 %)	1	(0,1 %)
	primeren	510	(98,4 %)	888	(97,9 %)
	dolg	4	(0,8 %)	18	(2,0 %)
Stoja sprednjih nog	navzven	19	(3,7 %)	44	(4,8 %)
	primeren položaj	480	(92,5 %)	849	(93,7 %)
	navznoter	12	(2,3 %)	7	(0,8 %)
	neprimeren položaj	8	(1,5 %)	6	(0,7 %)
Stoja zadnjih nog	navzven	36	(6,9 %)	131	(14,5 %)
	primeren položaj	415	(80,0 %)	725	(80,0 %)
	navznoter	62	(11,9 %)	43	(4,7 %)
	neprimeren položaj	6	(1,2 %)	7	(0,8 %)
Kot skočnega sklepa	velik (strma stoja)	0	(0,0 %)	0	(0,0 %)
	primeren (pravilna stoja)	477	(91,9 %)	882	(97,2 %)
	majhen (sabljasta stoja)	42	(8,1 %)	25	(2,8 %)
Biclji	mehki	96	(18,5 %)	208	(22,9 %)
	pravilni	423	(81,5 %)	698	(77,0 %)
	strmi	0	(0,0 %)	1	(0,1 %)
Zaprtost parkljev	razprti	33	(6,4 %)	81	(8,9 %)
	primerni	480	(93,2 %)	821	(90,5 %)
	nekorektni	2	(0,4 %)	5	(0,6 %)

Priloga B:
Število in odstotek ovnov razvrščenih v skupine glede na število napak

	Pasma	
Število napak skupaj	JS	JSR
Brez napak	171 (29,8 %)	256 (25,3 %)
Ena napaka	245 (42,8 %)	407 (40,2 %)
Dve napaki	111 (19,4 %)	254 (25,1 %)
Tri napake	38 (6,6 %)	73 (7,2 %)
Štiri napake	8 (1,4 %)	19 (1,9 %)
Pet napak	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Šest napak	0 (0,0 %)	3 (0,3 %)

Priloga C:
Število in odstotek ovnov po ocenah pri dani lastnosti v celotnem obdobju po letih

Lastnost	Ocena	Leto 1997-98	Leto 1999-00	Leto 2001-02	Leto 2003-04
Dolžina sp. čeljusti	kratka	3 (1,1 %)	4 (0,9 %)	1 (0,2 %)	0 (0,0 %)
	primerna	208 (77,9 %)	402 (92,0 %)	377 (87,5 %)	300 (82,0 %)
	dolga	56 (21,0 %)	31 (70,9 %)	53 (12,3 %)	66 (18,0 %)
Nastavki rogov	brez	251 (96,5 %)	408 (93,4 %)	339 (78,5 %)	245 (66,8 %)
	z	9 (3,5 %)	29 (6,6 %)	93 (21,5 %)	122 (33,2 %)
Širina spredaj	ozka	21 (8,8 %)	14 (3,4 %)	18 (4,4 %)	23 (6,3 %)
	primerna	215 (90,0 %)	392 (96,1 %)	393 (95,6 %)	341 (93,2 %)
	široka	3 (1,2 %)	2 (0,5 %)	0 (0,0 %)	2 (0,6 %)
Globina telesa	plitva	15 (6,3 %)	6 (1,5 %)	2 (0,5 %)	3 (0,8 %)
	primerna	222 (92,9 %)	399 (97,8 %)	407 (99,0 %)	364 (98,9 %)
	globoka	2 (0,8 %)	3 (0,7 %)	2 (0,5 %)	1 (0,3 %)
Hrbet	uleknjen	56 (23,4 %)	101 (24,8 %)	61 (14,8 %)	38 (10,3 %)
	raven	183 (76,6 %)	303 (74,3 %)	350 (85,2 %)	330 (89,7 %)
	izbočen	0 (0,0 %)	4 (1,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Nagib križa	pobit	13 (5,4 %)	21 (5,2 %)	12 (2,9 %)	11 (3,0 %)
	rahlo pobit	223 (93,3 %)	382 (93,6 %)	388 (94,4 %)	340 (92,4 %)
	nadgrajen	3 (1,3 %)	5 (1,2 %)	11 (2,7 %)	17 (4,6 %)
Širina križa	ozek	8 (3,4 %)	5 (1,2 %)	12 (2,9 %)	5 (1,4 %)
	primeren	229 (95,8 %)	400 (98,0 %)	398 (96,8 %)	359 (97,6 %)
	širok	2 (0,8 %)	3 (0,7 %)	1 (0,2 %)	4 (1,0 %)
Dolžina križa	kratek	11 (4,6 %)	6 (1,5 %)	5 (1,2 %)	0 (0,0 %)
	primeren	226 (95,0 %)	399 (97,8 %)	405 (98,5 %)	368 (100,0 %)
	dolg	1 (0,4 %)	3 (0,7 %)	1 (0,2 %)	0 (0,0 %)
Stoja sprednjih nog	navzven	20 (8,4 %)	11 (2,7 %)	19 (3,7 %)	44 (4,8 %)
	primeren položaj	215 (90,0 %)	39 (95,8 %)	480 (92,5 %)	849 (93,7 %)
	navznoter	2 (0,8 %)	3 (0,7 %)	12 (2,3 %)	7 (0,8 %)
	neprimeren položaj	2 (0,8 %)	3 (0,7 %)	8 (1,5 %)	6 (0,7 %)

Stoja zadnjih nog	navzven	20 (8,4 %)	47 (11,5 %)	57 (13,9 %)	34 (11,7 %)
	primeren položaj	202 (84,5 %)	334 (81,9 %)	306 (74,5 %)	298 (81,2 %)
	navznoter	14 (5,9 %)	25 (6,1 %)	40 (9,7 %)	26 (7,0 %)
	neprimeren položaj	3 (1,2 %)	2 (0,5 %)	8 (2,0 %)	0 (0,0 %)
Kot skočnega sklepa	velik (strma stoja)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
	primeren (pravilna stoja)	227 (95,0 %)	384 (94,1 %)	394 (95,9 %)	354 (96,2 %)
	majhen (sabljasta stoja)	12 (5,0 %)	24 (5,9 %)	17 (4,1 %)	14 (3,8 %)
Biclji	mehki	73 (30,5 %)	77 (18,9 %)	90 (21,9 %)	64 (17,4 %)
	pravilni	165 (69,0 %)	331 (81,1 %)	321 (78,1 %)	304 (82,6 %)
	strmi	1 (0,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Zaprtost parkljev	razprti	52 (21,8 %)	33 (8,1 %)	10 (2,4 %)	18 (4,9 %)
	primerni	183 (76,6 %)	374 (91,7 %)	401 (97,6 %)	347 (95,0 %)
	nekorektni	4 (1,7 %)	1 (0,2 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Maša MANFREDA

TELESNE NAPAKE TESTIRANIH OVNOV NA TESTNI POSTAJI V LOGATCU

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2007