

UDK 636.37

Izvorni znanstveni članak
Original scientific paper**UTJECAJ SPOLA NA KLAONIČKE POKAZATELJE
PAŠKE JANJADI****B. Mioč, V. Držaić, I. Vnućec, Z. Barać, Z. Prpić, Vesna Pavić****Sažetak**

Cilj ovog rada bio je utvrditi utjecaj spola na klaoničke pokazatelje, mjere trupa, boju mesa mjerenu na svježem presjeku mišićnih regija *m. longissimus dorsi* (MLD) i *m. rectus abdominis* (MRA) te kemijski sastav i pH vrijednost mesa janjadi paške ovce. Iako paška ovca pripada skupini pasmina kombiniranih proizvodnih odlika, primarno je namijenjena proizvodnji mlijeka, dok je meso sisajuće janjadi drugi važan proizvod paškim ovčarima za stjecanje dohotka. Glavni razlog klanja mlade i lagane janjadi („sa sise“) na otoku Pagu je raniji početak mužnje i iskorištavanje vrha laktacije za proizvodnju mlijeka koje se uglavnom prerađuje u poznati paški sir. Predmetnim istraživanjem bilo je obuhvaćeno ukupno 112 paške janjadi (66 muške i 46 ženske) zaklane pri prosječnoj dobi od 33 dana. Nije utvrđen statistički značajan utjecaj spola na masu trupa, randman te mase pojedinih unutarnjih organa zaklane janjadi ($P>0,05$). Unatoč ujednačenoj razvijenosti trupa, trupovi muške paške janjadi bili su statistički značajno dublji od trupova ženske janjadi. Uz to je u trupovima muške janjadi utvrđena niža pH vrijednost mesa i veće L^* vrijednosti MLD-a i MRA iako razlike nisu bile statistički značajne ($P>0,05$). U trupovima ženske janjadi utvrđena je značajno ($P<0,05$) veća b^* vrijednost MRA u odnosu na mušku. Spol janjadi nije značajno utjecao na osnovni kemijski sastav MLD-a.

Ključne riječi: paška janjad, klaonički pokazatelji, pH vrijednost, boja mesa, kemijski sastav.

Uvod

Hrvatska ovčarska proizvodnja, za razliku od drugih stočarskih grana, primarno se temelji na izvornim pasminama koje čine oko 80% ukupne populacije ovaca u Republici Hrvatskoj. Lokalne ili izvorne pasmine su osnova proizvodnje ovčjeg mesa i u zemljama Sredozemlja te su zbog toga od iznimne važnosti za stjecanje dohotka ruralnog stanovništva. Važnost izvornih pasmina ovaca na ovim područjima ogleđa se u njihovom bogatom genetskom naslijeđu koje im omogućava da proizvode meso, mlijeko, vunu, kožu i drugo unatoč nepovoljnim klimatskim uvjetima te nedostatku hrane u pojedinim godišnjim dobima.

Boro Mioč, Valentino Držaić, Ivan Vnućec, Zvonimir Prpić, Vesna Pavić, Zavod za specijalno stočarstvo, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska (e-mail: bmioč@agr.hr); Zdravko Barać, Hrvatska poljoprivredna agencija, Poljana Križevačka 185, 48260 Križevci, Hrvatska.

Stoga je ovčarska proizvodnja u području Sredozemlja najčešće ekstenzivna i odvija se na prirodnim pašnjacima, uz rijetko ili zanemarivo prihranjivanje životinja krepkim krmivima. Također, i proizvodnja ovčjeg mesa u Hrvatskoj ponajviše se temelji na izvornim pasminama kombiniranih proizvodnih odlika, dobro priviknutim na oskudnu vegetaciju, različite klimatske uvjete, siromašno tlo i nedostatak vode.

Meso sisajuće janjadi (tzv. *suckling lambs*), prije klanja primarno hranjene mlijekom, smatra se posebnim specijalitetom i kao takvo obično postiže znatno višu tržišnu cijenu od mesa teže i starije janjadi koja je uz mlijeko konzumirala i čvrsta krmiva (pašu, sijeno, krepka krmiva...). Janjetina je drugi važan proizvod paških ovaca i njezina proizvodnja u cijelosti je podređena proizvodnji mlijeka u kojoj se ovce jednom godišnje pripušta i jednom se janje, a cijela tehnologija je podređena maksimalnom iskorištavanju pašnjaka (Barać i sur., 2008). U takvom sustavu janjad se brzo odvaja od majki, kolje ili odbija, i to najčešće prije negoli ovce postignu vrh laktacije, jer je namjera uzgajivača da što više mlijeka ostane za prodaju i/ili proizvodnju sira (Mioč i Vnućec, 2010). Stoga pašku janjad vrlo brzo nakon partusa kolju (u dobi od 28 do 40 dana), pri maloj tjelesnoj masi (od 7 do 16 kg). Bedeković i sur. (2007) tvrde da je prosječna masa paške janjadi pri klanju 11,18 kg. Razlog navedenomu je to što u većini Sredozemnih europskih zemalja u kojima ovce uzgajaju prvenstveno radi mlijeka, kolju vrlo mladu janjad, u dobi od 25 do 45 dana kada postigne tjelesnu masu od 10 do 15 kg. Tako su u zemljama južne Europe poželjni janjeći trupovi manje klaoničke mase: Portugal 8 kg (Santos i sur., 2007), Italija 9 kg (Cifuni i sur., 2000), Španjolska 11 kg (Ripoll i sur., 2008), dok u zemljama središnje i sjeverne Europe prevladavaju trupovi većih klaoničkih masa (Beriaín i sur., 2000).

Budući da se na otoku Pagu za klanje uglavnom koristi muška i ženska janjad koja nije namijenjena za rasplod, cilj je ovog rada utvrditi utjecaj spola na klaoničke pokazatelje, mjere trupa, boju i pH vrijednost te kemijski sastav mesa paške janjadi.

Materijal i metode

Predmetnim istraživanjima bilo je obuhvaćeno ukupno 112 janjadi paške ovce (66 muške i 46 ženske) zaklane pri prosječnoj dobi od 33 dana. Klanja janjadi obavljena su u ovlaštenoj klaonici, a trupovi su podvrgnuti standardnim postupcima obrade. Neposredno prije klanja pojedinačnim vaganjem je utvrđena tjelesna masa janjadi, a nakon klanja i iskrvarenja s trupova je oguljena koža zajedno s donjim dijelovima nogu (odvojenim u karpalnom, odnosno tarzalnom zglobu). Iz trupova su odstranjeni organi trbušne (predželudci, želudac, crijeva, slezena, bubrezi, jetra) i prsne šupljine (dušnik s plućima i srcem). Nakon toga su obavljena pojedinačna vaganja pojedinih unutarnjih organa, kože s donjim dijelovima nogu, rogova, testisa te obrađenih trupova. Masa toplog trupa utvrđena je neposredno nakon klaoničke obrade. Mjerenja trupova obavljena su prema metodi koju su razvili Fischer i de Boer (1994).

Na desnim polovicama, neposredno nakon klanja, izmjerena je boja mesa pomoću uređaja Minolta Chroma Meter CR-410 s 50 mm dijametarskim područjem mjerenja i spektrom boja L*, a*, b* (CIE, 1976) uz standardnu iluminaciju za meso D-65. Boja mesa mjerena je na svježem presjeku (između 12. i 13. rebra) mišićne regije *m. longissimus dorsi* (MLD) i na *m. rectus abdominis* (MRA). Vrijednost pH u dugom leđnom mišiću (*M. longissimus dorsi* (MLD) izmjerena je ubodnom elektrodom 56/57-SS pomoću pH metra IQ 150 u visini između 12. i 13. rebra, unutar 45 minuta nakon klanja (pH₄₅).

Za uzimanje uzoraka mišićnog i masnog tkiva za kemijske analize odabrano je po 12 trupova (6 od svakog spola), čija je masa prije klanja bila najbliža prosjeku skupine. Uzorci MLD-a uzimani su uzdužnim rezom nožem uz spinalne i transverzalne nastavke leđnih kralješaka na desnoj polovici trupa (oko 200 g). S mišića su skinute vezivne ovojnice i odstranjene primjese loja, kosti i hrskavice. Uzorci su zatim označeni, stavljeni u plastične vrećice i zamrznuti na temperaturi od -20°C do analiziranja. Uzorci MLD-a su analizirani u laboratoriju na University of

Kaposvár Faculty of Animal Science, Institute of Chemistry, Department of Biochemistry & Food Chemistry, u Mađarskoj.

Dobiveni podaci statistički su obrađeni primjenom statističkog programa SAS (SAS, 2008). Utjecaj spola na klaoničke pokazatelje, mjere trupa, pokazatelje boje i pH vrijednosti te osnovni kemijski sastav mišićnog tkiva analiziran je GLM procedurom. Dobivene vrijednosti su izražene kao LSM±SE (prosjeak sume najmanjih kvadrata ± standardna greška).

Rezultati i rasprava

Utjecaj spola na porodnu masu, tjelesnu masu pri klanju, dob pri klanju i dnevni prirast janjadi paške ovce prikazan je na tablici 1. Dob janjadi i tjelesna masa pri klanju je uz genotip rezultat i ovčarske tradicije, proizvodne namjene i navika potrošača. Iako je muška janjad paške ovce imala veću porodnu masu, tjelesnu masu prije klanja, dob pri klanju te veći prosječni dnevni prirast u odnosu na žensku janjad, razlike nisu bile statistički značajne ($P>0,05$). Nasuprot rezultatima predmetnog istraživanja, mnogi autori ističu važnost utjecaja spola na porodnu masu i prirast janjadi (Bennett i sur., 1991; Singh i sur., 2006; Eydurán i sur., 2008).

Tablica 1. - UTJECAJ SPOLA NA PORODNU MASU, TJELESNU MASU I DOB PRI KLANJU TE DNEVNI PRIRAST JANJADI PAŠKE OVCE
Table 1 - EFFECT OF SEX ON BIRTH WEIGHT, SLAUGHTER WEIGHT, AGE AT SLAUGHTER, AND DAILY GAIN OF PAG SHEEP LAMBS

Pokazatelj Trait	Spol Sex		Razina značajnosti Level of significance
	Muški Male	Ženski Female	
Porodna masa (kg) Birth weight	3,59±0,04	3,54±0,05	NZ
Tjelesna masa pri klanju (kg) Slaughter weight	11,45±0,24	10,94±0,29	NZ
Dob pri klanju (dani) Age at slaughter (days)	33,86±0,84	32,41±1,01	NZ
Dnevni prirast (g) Daily gain	235,56±5,91	230,20±7,07	NZ

NZ – nije značajno; not significant

Porodna masa muške janjadi paške ovce (3,59 kg) znatno je manja od porodne mase muške janjadi određenih španjolskih (Lacha 4,9 kg i Rasa Aragonesa, 4,0 kg) pasmina (Beriaín i sur., 2000). Međutim, u usporedbi s janjadi navedenih pasmina paška janjad je imala podjednaku prosječnu tjelesnu masu prije klanja, ali zahvaljujući većoj dobi pri klanju. Međutim, paška janjad je ostvarila znatno veći prosječni dnevni prirast (235 g) nego sisajuća muška janjad talijanske Barbaresca pasmine (189 g) do dobi od 40 dana (Lanza i sur., 2006).

Na tablici 2 prikazan je utjecaj spola na klaoničke pokazatelje janjadi paške ovce.

Tablica 2. - UTJECAJ SPOLA NA KLAONIČKE POKAZATELJE JANJADI PAŠKE OVCE
Table 2 - EFFECT OF SEX ON SLAUGHTER TRAITS OF PAG SHEEP LAMBS

Pokazatelj Trait	Spol Sex		Razina značajnosti Level of significance
	Muški Male	Ženski Female	
Masa trupa (kg) Hot carcass weight	6,55±0,13	6,27±0,16	NZ
Randman (%) Dressing percentage	57,47±0,51	57,41±0,62	NZ
Želudac i crijeva (kg) Stomach and intestines	1,81±0,07	1,66±0,08	NZ
Pluća i srce (kg) Lungs and heart	0,32±0,01	0,30±0,01	**
Slezena (kg) Spleen	0,05±0,01	0,04±0,01	NZ
Jetra (kg) Liver	0,23±0,01	0,22±0,01	NZ
Bubrezi (kg) Kidneys	0,06±0,01	0,05±0,01	NZ
Testisi (kg) Testicles	0,02±0,01	-	-
Koža i noge (kg) Skin and lower legs	1,73±0,04	1,65±0,05	NZ

**P<0,01; NZ – nije značajno; not significant

Premda brojna istraživanja potvrđuju da ženska janjad ima u pravilu veći randman od muške (Vergara i sur., 1999; Johnson i sur., 2005), muška i ženska janjad paške ovce obuhvaćena predmetnim istraživanjima imala je gotovo identičnu iskoristivost trupa (P>0,05). Pritom je muška janjad imala značajno veću masu pluća i srca dok se vrijednosti ostalih klaoničkih pokazatelja nisu značajno razlikovale.

Pérez i sur. (2002) te Peña i sur. (2005) su također utvrdili podjednake vrijednosti randmana muške i ženske janjadi mediteranskih pasmina ovaca. Sañudo i sur. (1997) ističu da je randman mlade sisajuće janjadi različitih pasmina u rasponu od 50,0% do 56,0%. Međutim, predmetnim istraživanjima utvrđen je relativno visok prosječni randman paške janjadi (oko 57%) što se može pripisati slabijoj razvijenosti probavnog sustava, prvenstveno predželudaca, budući da je janjad prije klanja primarno hranjena mlijekom. Randman paške janjadi veći je i od onog utvrđenog u janjadi portugalske Churra de Terra Quente (50%) pasmine (Santos i sur., 2007), zatim španjolskih pasmina Lacha (50,5%) i Rasa Aragonesa (50,4%) (Beriaín i sur., 2000) te neznatno veći nego u talijanske Barbaresca janjadi (56%) zaklane pri približno istoj dobi i tjelesnoj masi pri klanju (Lanza i sur., 2006).

Utjecaj spola na mjere trupa janjadi paške ovce prikazan je na tablici 3.

Tablica 3. - UTJECAJ SPOLA NA RAZVIJENOST TRUPA JANJADI PAŠKE OVCE
Table 3 - EFFECT OF SEX ON CARCASS MEASUREMENTS OF PAG SHEEP LAMBS

Pokazatelj Trait	Spol Sex		Razina značajnosti Level of significance
	Muški Male	Ženski Female	
Duljina trupa (cm) Carcass length	50,37±0,37	50,35±0,44	NZ
Dubina prsa (cm) Chest dept	17,71±0,16	17,22±0,19	*
Duljina stražnje noge (cm) Hind limb length	20,73±0,15	20,58±0,18	NZ
Širina prsa (cm) Chest width	10,59±0,10	10,30±0,11	NZ
Širina zdjelice (cm) Buttock width	10,86±0,10	10,82±0,12	NZ

* $P < 0,05$; NZ – nije značajno; not significant

Utvrđena je statistički značajno veća ($P < 0,05$) dubina prsa trupova muške u odnosu na trupove ženske paške janjadi, dok se ostale istraživane mjere nisu statistički značajno razlikovale s obzirom na spol janjadi. Trupovi muške paške janjadi su za oko 2 cm kraći, imaju kraću stražnju nogu za 0,6 cm, uža prsa za 3,3 cm i užu zdjelicu za 3,1 cm, ali i dublja prsa za 1,7 cm od trupova muške sisajuće Apenninica janjadi zaklane pri sličnoj tjelesnoj masi (Russo i sur., 2003). U odnosu na sisajuću janjad nekih španjolskih pasmina (Churra, Castellana,

Manchega) zaklanu u dobi od mjesec dana (Sañudo i sur., 1997), paška janjad imala je prosječno 8,5 cm duži trup, 2,5 cm kraću stražnju nogu te gotovo identičnu dubinu prsa.

Jedan od glavnih čimbenika kakvoće mesa je njegova pH vrijednost zbog toga što utječe na boju, kapacitet vezanja vode, postojanost, ukusnost i mekoću mesa. Statističkom analizom nisu utvrđene statistički značajne razlike u pH vrijednosti mesa muške i ženske janjadi, što je u skladu s rezultatima istraživanja drugih autora (Dransfield i sur., 1990; Vergara i sur., 1999; Rodríguez i sur., 2007). Díaz i sur. (2003) navode da je pH vrijednost izmjerena u MLD-u Manchego janjadi (prosječna masa prije klanja 12 kg) 60 min. nakon klanja bila 6,04, što je znatno manje od one utvrđene u trupovima paške janjadi (6,33 i 6,37). Razlog tome je vjerojatno duže vremensko trajanje glikogenolize (45 : 60 min.). Međutim, Santos i sur. (2008) navode pH vrijednost od 6,60 u leđnom mišiću sisajuće Churra da Terra Quente janjadi, što je pak znatno više nego u paške janjadi.

Na boju mesa utječe velik broj biokemijskih i fizičkih čimbenika. Poznato je da u dobro iskrvarenom trupu boja mesa najviše ovisi o sadržaju mišićnog pigmenta, mioglobina (oko 90%). Meso izrazito mlade sisajuće janjadi je blijedoružičasto tj. ima visoku L^* (44-56) i nisku a^* (8-17) vrijednost boje (Teixeira i sur., 2005; Lanza i sur., 2006; Rodríguez i sur., 2007). Prema navodima navedenih autora, vrijednost b^* pokazatelja boje mesa je uglavnom u rasponu od 4 do 10. Spol janjadi uglavnom nema značajan utjecaj na boju mesa ukoliko su životinje prije klanja ujednačeno hranjene i zaklane pri ujednačenoj dobi. Međutim, trupovi muške janjadi u predmetnom istraživanju imali su neznatno višu L^* vrijednost boje od trupova ženske janjadi, iako razlike nisu bile statistički značajne ($P>0,05$). Utvrđene vrijednosti a^* i b^* pokazatelja između spolova mjerene na MLD-u nisu se značajno razlikovale kao ni a^* vrijednost na MRA, dok je b^* vrijednost MRA bila viša u trupovima ženske janjadi ($P<0,05$). Navodno je u skladu s rezultatima Johnsona i sur. (2005) i Rodrígueza i sur. (2007) koji nisu utvrdili značajan utjecaj spola na boju janječeg mesa. Pokazatelj boje L^* (44,07) izmjeren na MLD regiji paške janjadi bio je vrlo sličan onome na *m. longissimus* (43,07) Assaf sisajuće janjadi (Rodríguez i sur., 2007), ali je bio neznatno niži u odnosu na Churra de Terra Quente

janjad (45,20) podjednake tjelesne mase (Santos i sur., 2007). Istovremeno su za pokazatelj boje a^* izmjeren na MLD regiji paške janjadi utvrđene neznatno više vrijednosti, a za b^* znatno niže vrijednosti u odnosu na prethodno navedeno istraživanje. Meso istraživane janjadi je po vrijednosti L^* pokazatelja boje na MRA regiji bilo usporedivo s mesom tipičnih sredozemnih pasmina janjadi, dok su vrijednosti a^* i b^* pokazatelja donekle odstupale od ranijih istraživanja. Primjerice, mišićna regija MRA paške janjadi se po L^* vrijednosti (51,42) nije znatno razlikovala od navedene mišićne regije sisajuće janjadi u Španjolskoj čija je L^* vrijednost bila u rasponu od 49,80 do 54,83 (Beriaín i sur., 2000; Díaz i sur., 2003). Međutim, prethodno spomenuti autori navode znatno nižu a^* (od 8,67 do 12,76) te znatno višu b^* vrijednost (od 7,39 do 8,26) od one utvrđene u trupova paške janjadi (a^* 20,93; b^* 3,73).

Na tablici 4 prikazan je utjecaj spola na vrijednost pH i boju *m. longissimus dorsi* i *m. rectus abdominis* trupova paške janjadi.

Tablica 4. - UTJECAJ SPOLA NA pH VRIJEDNOST I BOJU MIŠIĆNOG TKIVA JANJADI PAŠKE OVCE

Table 4 - EFFECT OF SEX ON pH VALUE AND MEAT COLOUR OF PAG SHEEP LAMBS

Mišićna regija Muscular region	Pokazatelj Trait	Spol Sex		Razina značajnosti Level of significance
		Muški Male	Ženski Female	
<i>m. longissimus dorsi</i>	pH	6,33±0,04	6,37±0,05	NZ
	L^*	44,29±0,28	43,91±0,33	NZ
	a^*	17,91±0,12	17,79±0,14	NZ
	b^*	4,11±0,14	3,82±0,17	NZ
<i>m. rectus abdominis</i>	L^*	51,74±0,45	51,08±0,46	NZ
	a^*	20,54±0,35	21,34±0,36	NZ
	b^*	3,32±0,25	4,17±0,26	*

* $P < 0,05$; NZ – nije značajno; not significant

Osnovni kemijski sastav *m. longissimus dorsi* paške muške i ženske janjadi prikazan je na tablici 5. Više je autora (Miguel i sur., 2003; Santos i sur., 2007) utvrdilo da pri ujednačenoj dobi i tjelesnoj masi pri klanju, meso ženske janjadi sadrži znatno više masti nego meso muške janjadi, što, međutim, nije potvrđeno ovim istraživanjima jer nisu utvrđene statistički značajne razlike u osnovnom kemijskom sastavu MLD-a između muške i ženske janjadi ($P > 0,05$). Miguélez i sur.

(2008) ističu da trup janjadi, zaklane u dobi između 20 i 35 dana, bez kosti u prosjeku sadrži 64,4% vlage, 16,9% bjelančevina, 17,3% masti i 0,75% pepela. Osnovni kemijski sastav dugog leđnog mišića (MLD) sisajuće janjadi različitih sredozemnih pasmina, zaklane u dobi od 25 do 40 dana, prilično je ujednačen te navedeni mišić u prosjeku sadrži 76,17-76,43% vode, 20,26-20,47% bjelančevina, 1,92-1,93% masti i 1,00-1,39% pepela (Beraiin i sur., 2000; Lanza i sur., 2006).

Tablica 5. - UTJECAJ SPOLA NA KEMIJSKI SASTAV MLD-A JANJADI PAŠKE OVCE
Table 5 - EFFECT OF SEX ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF MLD FROM PAG SHEEP LAMBS

Sastojak Component	Spol Sex		Razina značajnosti Level of significance
	Muški Male	Ženski Female	
Voda (%) Water	74,22±0,60	73,78±0,60	NZ
Suha tvar (ST) (%) Dry matter (DM)	25,78±0,60	26,22±0,60	NZ
Bjelančevine (%) Proteins	19,37±0,36	19,13±0,36	NZ
Mast (%) Fat	5,25±0,86	5,93±0,86	NZ
Pepeo (%) Ash	1,17±0,03	1,15±0,03	NZ
Bjelančevine u ST (%) Proteins in DM	75,41±2,59	73,22±2,59	NZ
Mast u ST (%) Fat in DM	20,05±2,70	22,39±2,70	NZ
Pepeo u ST (%) Ash in DM	4,54±0,13	4,39±0,13	NZ

NZ – nije značajno; not significant

Zaključak

S obzirom da se muška i ženska janjad nije međusobno značajno razlikovala u porodnoj masi, dobi i prosječnom dnevnom prirastu od partusa do klanja, statistički značajne razlike između spolova nisu utvrđene niti u tjelesnoj masi janjadi pri klanju. Predmetnim istraživanjima nije utvrđen značajan utjecaj spola na klaoničke pokazatelje osim na masu pluća i srca koja je bila veća u muške janjadi. Razvijenost trupova muške i ženske paške janjadi bila je podjednaka, s tim da su trupovi muške janjadi bili znatno dublji u prsnom dijelu

($P < 0,05$). U trupova ženske janjadi utvrđena je veća b^* vrijednost MRA, dok se ostali pokazatelji boje nisu značajno razlikovali između spolova. Također, istraživanjem nije utvrđen značajan utjecaj spola na pH vrijednost kao ni na osnovni kemijski sastav MLD-a janjadi paške ovce.

LITERATURA

1. Barać, Z., B. Mioč, J. Havranek, D. Samardžija (2008): Paška ovca hrvatska izvorna pasmina. 6. Paška janjetina. Grad Novalja, Matica hrvatska Novaljska. Novalja.
2. Bedeković, D., B. Mioč, V. Pavić, I. Vnućec, Z. Prpić, Z. Barać (2007): Klaonički pokazatelji creske, paške i janjadi travničke pramenke, *Stočarstvo*, 61 (5): 359-370.
3. Bennett, G.L., A.H. Kirton, D.L. Johnson, A.H. Carter (1991): Genetic and environmental effects on carcass characteristics of Southdown x Romney lambs: I. growth rate, sex, and rearing effects, *Journal of Animal Science*, 69: 1856-1863.
4. Beriain, M.J., A. Horcada, A. Purroy, G. Lizaso, J. Chasco, J.A. Mendizabal (2000): Characteristics of Lacha and Rasa Argonesa lambs slaughtered at three live weights, *Journal of Animal Science*, 78: 3070-3077.
5. Cifuni, G.F., F. Napolitano, C. Pacelli, A.M. Riviezzi, A. Girolami (2000): Effect of age at slaughter on carcass traits, fatty acid composition and lipid oxidation of Apulian lambs, *Small Ruminant Research*, 35: 65-70.
6. Díaz, M.T., S. Velasco, C. Pérez, S. Lauzurica, F. Huidobro, V. Cañeque (2003): Physico-chemical characteristics of carcass and meat Manchego-breed suckling lambs slaughtered at different weights, *Meat Science*, 65: 1085-1093.
7. Dransfield, E., G.R. Nute, B.W. Hogg, B.R. Walters (1990): Carcass and eating quality of ram, castrated ram and ewe lambs, *Animal Production*, 50: 291-299.
8. Eydurán, E., K. Karakus, S. Keskin, F. Cengiz (2008): Determination of factors influencing birth weight using regression tree (RT) method, *Journal of Applied Animal Research*, 34 (2): 109-112.
9. Fischer, A.V., H. de Boer (1994): The EAAP standard method of sheep carcass assessment. Carcass measurements and dissection procedures, Report of the EAAP Working Group on Carcass Evaluation, in cooperation with the CIHEAM Instituto Agronomico Mediterraneo of Zaragoza and the CEC Directorate General for Agriculture Brussels, *Livestock Production Science*, 38: 149-159.
10. Johnson, P.L., R.W. Purchas, J.C. McEwan, H.T. Blair (2005): Carcass composition and meat quality differences between pasture-reared ewe and ram lambs, *Meat Science*, 71: 383-391.

11. Lanza, M., M. Bella, A. Priolo, D. Barbagallo, V. Galofaro, C. Landi, P. Pennisi (2006): Lamb meat quality as affected by a natural or artificial milk feeding regime, *Meat Science*, 73: 313-318.
12. Miguel, E., E. Onega, V. Canëque, S. Velasco, M.T. Díaz, S. Lauzurica, C. Pérez, B. Blázquez, F. Ruiz de Huidobro (2003): Carcass classification in suckling lambs. Discrimination ability of the European Union scale, *Meat Science*, 63: 107–117.
13. Miguélez, E., J.M. Zumalacárregui, M.T. Osorio, A.C. Figueira, B. Fonseca, J. Mateo (2008): Quality traits of suckling-lamb meat covered by the protected geographical indication “Lechazo de Castilla y León” European quality label, *Small Ruminant Research*, 77: 65-70.
14. Mioč, B., I. Vnučec (2010): Paška janjetina, *Zbornik predavanja: Dani paške ovce i paškog sira*, Pag, 18-39.
15. Peña, F., T. Cano, V. Domenech, Ma.J. Alcalde, J. Martos, A. García-Martínez, M. Herrera, E. Rodero (2005): Influence of sex, slaughter weight and carcass weight on “non-carcass” and carcass quality in Segureña lambs, *Small Ruminant Research*, 60: 247-254.
16. Pérez, P., M. Maino, G. Tomic, E. Mardones, J. Pokniak (2002): Carcass characteristics and meat quality of Suffolk Down lambs, *Small Ruminant Research*, 44: 233-240.
17. Ripoll, G., M. Joy, F. Muñoz, P. Albertí (2008): Meat and fat colour as a tool to trace grass-feeding systems in light lamb production, *Meat Science*, 80: 239-248.
18. Rodríguez, A.B., R. Landa, R. Bodas, N. Prieto, A.R. Mantecón, F.J. Giráldez (2007): Carcass and meat quality of Assaf milk fed lambs: Effect of rearing system and seks, *Meat Science*, 80: 225-230.
19. Russo, C., G. Prezioso, P. Verità (2003): EU carcass classification system: carcass and meat quality in light lambs, *Meat Science*, 64: 411-416.
20. Santos, V.A.C., S.R. Silva, J.M.T. Azevedo (2008): Carcass composition and meat quality of equally mature kids and lambs, *Journal of Animal Science*, 86: 1943-1950.
21. Santos, V.A.C., S.R. Silva, E.G. Mena, J.M.T. Azevedo (2007): Live weight and seks effects on carcass and meat quality of “Borrego terrincho–PDO” suckling lambs, *Meat Science*, 77: 654-661.
22. Sañudo, C., M.M. Campo, I. Sierra, G.A. María, J.L. Olleta, P. Santolaria (1997): Breed effect on carcass and meat quality of suckling lambs, *Meat Science*, 46: 357-365.
23. SAS (2008): SAS Version 9.2, SAS Institute Inc., Cary, NC.

24. Singh, D., R. Kumar, B.L. Pander, S.S. Dhaka, S. Singh (2006): Genetic parameters of growth traits in crossbred sheep, *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 19 (10): 1390-1393.
25. Teixeira, A., C. Batista, R. Delfa, V. Cadavez (2005): Lamb meat quality of two breeds with protected origin designation. Influence of breed, sex and live weight, *Meat Science*, 71: 530-536.
26. Vacca, G.M., V. Carcangiu, M.L. Dettori, M. Pazzola, M.C. Mura, S. Luridiana, G. Tilloca (2008): Productive performance and meat quality of Mouflon x Sarda and Sarda x Sarda suckling lambs, *Meat Science*, 80: 326-334.
27. Vergara, H., L. Gallego (1999): Effect of type of suckling and length of lactation period on carcass and meat quality in intensive lamb production systems, *Meat Science*, 53: 211-215.

EFFECT OF SEX ON SLAUGHTER TRAITS OF PAG SHEEP LAMBS

Summary

The aim of this paper was to evaluate effect of sex on slaughter traits, carcass measurements, meat colour measured on the fresh section of *m. longissimus dorsi* (MLD) and *m. rectus abdominis* (MRA), chemical composition and pH value of meat from lambs of Pag sheep. Although Pag sheep belongs to a group of breeds of combined production traits, it is primarily intended for milk production, while the meat of suckling lambs is another important product of Pag sheep farmers in earning income. The main reason for slaughtering young and light lambs ("suckling lambs") on the island of Pag is the early start of milking and the use of lactation peak to produce milk that is processed in the famous Pag cheese. The research has involved a total of 112 Pag sheep lambs (66 males and 46 females) slaughtered at average age of 33 days. Sex did not have statistically significant effect on carcass weight, dressing percentage and weight of some internal organs of slaughtered lambs ($P>0.05$). Despite uniform carcass development, carcasses of male Pag lambs were statistically significant deeper than carcasses of female lambs. Besides, in carcasses of male lambs it was determined lower pH value of meat and greater L^* values of MLD and MRA, although differences were not statistically significant ($P>0.05$). In carcasses of female lambs it was determined significantly ($P<0.05$) greater b^* value of MRA compared to males. Sex of lambs did not significantly affect the chemical composition of MLD.

Key words: Pag sheep lambs, slaughter traits, pH value, meat colour, chemical composition.

Primljeno: 29.06.2012.