

# Utjecaj tjelesne mase pri klanju i spola na klaoničke pokazatelje i mjere razvijenosti trupova istarske janjadi

Širić<sup>1</sup>, I., A. Kaić<sup>1</sup>, D. Tomić<sup>2</sup>, V. Držaić<sup>1</sup>, B. Mioč<sup>1</sup>

Originalni znanstveni rad

## SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi utjecaj tjelesne mase pri klanju i spola na klaoničke pokazatelje i mjere razvijenosti trupa istarske janjadi. Istraživanjem je bilo obuhvaćeno ukupno 118 janjadi istarske ovce od čega 64 muške i 54 ženske. Janjad je uzgojena na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima u Istarskoj županiji. Istraživana istarska janjad je u razdoblju od partusa do klanja hranjena punomasnim ovčjim mlijekom, kvalitetnim livadnim sijenom te određenom količinom krepkih krmiva. U dobi između 70 i 80 dana janjad je pojedinačno izvagana i podvrgnuta klanju. Neposredno nakon klanja i klaoničke obrade obavljenja su mjerenja trupova i pojedinih organa. Utvrđen je statistički značajan ( $p < 0,001$ ) utjecaj tjelesne mase janjadi pri klanju na masu trupa, želuca i crijeva, pluća i srca, slezene i jetre te kože s donjim dijelovima nogu. Prosječne vrijednosti randmana između težinskih kategorija istarske janjadi nisu bile statistički značajno različite. Povećanje tjelesne mase janjadi pri klanju statistički je značajno utjecalo ( $p < 0,001$ ) na sve istraživane mjere razvijenosti trupa. Predmetnim istraživanjem nije utvrđen značajan utjecaj spola na istraživane klaoničke pokazatelje. Od mjera razvijenosti trupa jedino je širina zdjelice bila značajno različita ovisno o spolu janjadi ( $p < 0,05$ ).

**Ključne riječi:** istarska janjad, spol, klaonički pokazatelji, mjere trupa

## UVOD

Temeljni razlog uzgoja ovaca u većini zemlja svijeta je proizvodnja mesa, prvenstveno visoko cijenjena i kvalitetna janjatina. Zbog svoje zemljopisne raznolikosti i klimatsko vegetacijske specifičnosti Republika Hrvatska ima odlične uvjete za proizvodnju kvalitetnog janječeg mesa. Prema navodima Mioča i Vnučeca, (2010) proizvodnja janječeg (ovčjeg) mesa u svijetu temelji se na mesnim i mesno-vunskim pasminama. Međutim, Hrvatska ovčarska proizvodnja primarno se odlikuje izvornim pasminama kombiniranih proizvodnih osobina (meso, mlijeko, vuna), koje čine oko 80% ukupne populacije ovaca. Ovčarstvo se u Hrvatskoj uglavnom temelji na iskorištavanju prirodnih pašnjaka na kojima ovce borave tijekom vegetacije koja je kraća u kontinentalnim, a znatno dulja u primorskim područjima gdje ovce borave na otvorenom gotovo tijekom cijele godine (Mioč i sur., 2013b). Na području istarskog poluotoka ovčarstvo ima višestoljetnu tradiciju, jer se od pamtivjeka na navedenom prostoru ovce uzgajalo i od njih se živjelo.

Gospodarska važnost i veličina populacije ovaca tijekom povijesti, osobito u Istri, bili su podložni utjecaju različitih čimbenika te vrlo promjenljivi. Tijekom održanih povjesnih razdoblja ovčje meso i mlijeko lokalnom stanovništvu su nerijetko bili gotovo jedini izvor bjelančevina životinjskog podrijetla. Pored toga, u Istri je izrazito duga tradicija izrade odjeće i obuće te drugih predmeta od vune i kože koji su u domaćinstvu imali vrlo široku primjenu (Mioč i sur., 2012). Međutim, meso se smatra najvažnijim ovčjim proizvodom, a kakvoća mesa neupitne je važnosti ne samo za proizvođače i potrošače, nego je i predmetom kontinuiranih znanstvenih istraživanja. Pored genotipa i reproduktivskih odlika ovaca, količinu proizvedenog janječeg (ovčjeg) mesa uvjetuju klaonička masa janjadi i iskoristivost trupa, odnosno randman. Prema navodima Mioča i sur. (2011) mesom u širem smislu smatraju se i iznutrice: jetra, bubrezi, jezik i mozak, koje određeni potrošači posebno cijene. Sukladno tome, možemo reći da je janječje meso neizostavna sastavnica kulinarske tradicije stanovništva širom svijeta.

1 dr.sc. Ivan Širić, znanstveni novak – poslijedoktorand; dr.sc. Ana Kaić, znanstvena novakinja – viši asistent; Valentino Držaić, mag.ing.agr., asistent; prof.dr.sc. Boro Mioč, redoviti profesor; Zavod za specijalno stočarstvo, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb

2 dr.sc. Draženko Tomić, viši asistent; Sveučilište u Zagrebu Učiteljski fakultet, Savska cesta 77, 10000 Zagreb

Autor za korespondenciju: isiric@agr.hr

Istarska ovca jedna je od devet hrvatskih izvornih pasmina koja je nastala i uzgaja se gotovo isključivo na području istarskog poluotoka (Mioč i sur., 2012). Odlikuje se osebujnom, atraktivnom i prepoznatljivom vanjštinom. Riječ je o krupnijoj pasmini, po vanjštini atipičnoj mediteranskoj ovci, tjelesno razvijenijoj, višoj i dužoj, profinjenih i izduženih ekstremiteta (Mioč i sur., 2012). Stoljećima se uzgaja na istarskom poluotoku, ali se tek od prije nekoliko godina u Hrvatskoj vodi kao zasebna izvorna pasmina. Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije za 2013. godinu ukupnu populaciju istarske ovce činilo je 2871 grlo (HPA, 2014). Bitno je naglasiti da je istrska ovca uz dubrovačku rudu jedina hrvatska izvorna pasmina čija su sva grla (2871 grla) upisana u Upisnik uzgojno valjanih grla Hrvatske poljoprivredne agencije, što znači da je u potpunosti obuhvaćena sustavnim uzgojno selekcijskim radom (HPA, 2014). Od ukupnog broja grla njih 90% (2582) uzgaja se na području Istre, dok se ostalih 10% (289 grla) uzgaja na području zagrebačke, varaždinske i primorsko-goranske županije (HPA, 2014). Iako izvorno pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika (mlijeko – meso – vuna), po genetskom potencijalu, proizvodnim odlikama i primarnoj proizvodnoj namjeni može ju se svrstati u skupinu tipičnih mliječnih pasmina (Vnućec i sur., 2012). Unatoč činjenici da se trenutačno navedenu pasminu primarno ne uzgaja radi mesa, janjetina (ovčatina) dobivena klanjem ovaca, neizostavni je proizvod suvremenog ovčarstva na području Istre. Tradicija, običaji i navike potrošača uvjetuju kupnju i konzumaciju janječeg i ovčjeg mesa. U skladu s tim, na području istraskog poluotoka proizvode se lagani do srednje teški janjeći trupovi (8 do 13 kg) dobiveni klanjem janjadi u dobi od 50 do 90 dana, pri prosječnoj tjelesnoj masi između 16 i 24 kg, hranjene mlijekom i mliječnim krmivima, uz dodatak voluminozne krme i krepkih krmiva (Mioč i sur., 2012). Janjad proizvedena na takav način ima meso specifične bistroružičaste boje i slabo do srednje prekriveno masnim tkivom. Slična je situacija i u ostalim zemljama sredozemlja gdje se proizvode lagani do srednje teški janjeći trupovi. Nasuprot navedenome u središnjoj i sjevernoj Europi traženi su trupovi od 16 do 23 kg (Beriani i sur., 2000), dok u SAD-u preferiraju janjad prosječne tjelesne mase pri klanju od oko 30 kg (Bradford, 2006).

U posljednjih dvadesetak godina u Hrvatskoj javnosti je sve izražajnije spoznaja potreba očuvanja i zaštite hrvatskih izvornih pasmina različitih vrsta domaćih životinja, kao značajnog dijela nacionalne kulturne baštine, ali i zbog gospodarske vrijednosti koju te pasmine imaju na područjima na kojima ih se uzgaja. Sukladno navedenom, cilj ovog istraživanja bio je utvrditi klaoničke pokazatelje i mjere razvijenosti trupa istarske janjadi ovisno o tjelesnoj masi janjadi pri klanju i spolu.

## MATERIJALI I METODE

Predmetnim istraživanjem bilo je obuhvaćeno ukupno 118 janjadi istarske ovce (64 muške i 54 ženske), zaklane pri prosječnoj dobi između 70 i 80 dana. Sva janjad je u razdo-

blju od partusa do klanja bila u istim smještajnim i hranidbenim uvjetima, hranjena mlijekom (sisanjem), sijenom i određenom količinom krepkih krmiva (žitarica). Neposredno prije klanja janjad je pojedinačno izvagana na poteznoj vagi s preciznošću od 0,2 kg. Ovisno o utvrđenoj tjelesnoj masi, janjad je neposredno prije klanja razvrstana u dvije težinske skupine. Jednu skupinu činila je janjad čija je tjelesna masa bila manja ili jednaka tjelesnoj masi od 21 kg, dok je u drugoj skupini bila janjad tjelesne mase veće od 21 kg. Odabrana janjad je transportirana u ovlaštenu klaonicu mesne industrije Produkt komerc d.o.o., gdje su obavljena klanja, a nakon klanja i iskrvarenja janjad (trupovi) je podvrgnuta klaoničkoj obradi. Najprije je s trupova oguljena koža, a zatim su odstranjeni organi trbušne (predželuci, želudac, slezena, crijeva i jetra) i prsne šupljine (dušnik s plućima i srcem). Neposredno nakon evisceracije obavljena su vaganja unutarnjih organa, kože te klaonički obrađenih trupova. Budući da se na hrvatskom tržištu janjetinu (janjeći trup) najčešće prodaje u obliku cijelog trupa s glavom i bubrezima, navedeni dijelovi nisu odvajani od trupa niti su zasebno vagani. Nakon toga su provedene standardne izmjere trupova prema metodi koju su razvili Fischer i de Boer (1994). Pojedinačno su izmjerene:

- duljina trupa – mjerena savitljivom mjernom vrpcom od kaudalnog ruba zadnjeg sakralnog kralješka do dorzokranijalnog ruba atlasa (prvog vratnog kralješka),
- dubina prsa – najveća dubina, mjerena na prsima šestarom za mjerenje šupljina u horizontalnoj ravnini visećeg trupa,
- širina prsa – najveća širina, mjerena na vodoravnoj ravnini na sredini lopatice,
- širina zdjelice – najveća širina, mjerena na zdjelici šestarom za mjerenje šupljina u horizontalnoj ravnini visećeg trupa,
- duljina stražnje noge – mjerena savitljivom mjernom vrpcom od sredine kvrgaste izbočine na proksimalnom kraju tibije do distalnog ruba tarsusa;

Podaci klaoničkih pokazatelja i mjere razvijenosti trupova su statistički obrađeni primjenom statističkog programa SAS (SAS, 2008). Prosječne vrijednosti i mjere varijabilnosti istraživanih svojstava utvrđene su korištenjem procedure MEANS, dok su utjecaj spola i tjelesne mase janjadi pri klanju na navedene pokazatelje analizirani korištenjem GLM statističke procedure.

## REZULTATI I RASPRAVA

Prosječne vrijednosti i mjere varijabilnosti klaoničkih pokazatelja istarske janjadi prikazane su u tablici 1. Prosječna tjelesna masa janjadi istarske ovce neposredno prije klanja bila je 20,83 kg, a masa trupa 10,78 kg. Slične vrijednosti tjelesne mase prije klanja i mase trupa utvrdili su Vnućec i sur. (2012) u janjadi istarske ovce te Bedeković i sur. (2007) u creske janjadi zaklane pri prosječnoj dobi od 75 dana. Međutim, Prpić i sur. (2010), Vnućec i sur. (2011) te Mioč i sur. (2013b) navode znatno niže pro-

sječne vrijednosti tjelesne mase janjadi pri klanju i mase trupa janjadi hrvatskih izornih pasmina ovaca (rapske ovce, dalmatinske pramenke te krčke ovce) u odnosu na vrijednosti utvrđene ovim istraživanjem. Sanudo i sur. (2000) i Joy i sur. (2008) također navode niže prosječne vrijednosti navedenih svojstava janjadi mediteranskih pasmina Rasa Aragonesa i Churra Tensina, dok su Kaić i sur. (2011) utvrdili znatno veću prisječnu tjelesnu masu janjadi ličke pramenke i masu trupa janjadi ličke pramenke u odnosu na rezultate predmetnog istraživanja (tablica 1). Navedeni pokazatelji uvjetovani su ponajviše, uz genotip, tehnologijom uzgoja i prisječnom dobi janjadi pri klanju. Nadalje, utvrđena prosječna vrijednost randmana janjadi istarske ovce bile su 51,81%, što je u skladu s navodima Mioča i sur. (2007) koji tvrde da je randman janjadi većine hrvatskih izvornih pasmina između 45 i 60%. Utvrđeni prosječni randman janjadi istarske ovce sličan je vrijednosti randmana utvrđenog u rapske janjadi (Prpić i sur., 2010). Međutim, navedena vrijednost randmana u istarske janjadi bila je znatno manja u odnosu na randman utvrđen u paške janjadi i creske janjadi (Bedeković i sur., 2007), zatim krčke janjadi (Mioč i sur., 2013b), janjadi dalmatinske pramenke (Mioč i sur., 2013a), kao i od randmana Suffolk Down janjadi zaklane pri dobi od 30 dana (Perez i sur., 2002). Navedeno je u skladu s navodima Matika i sur. (2003) koji tvrde da je randman janjadi vrlo varijabilan, ponajviše uvjetovan genotipom i mongobrojnim negenetskim čimbenicima (stupanj utovljenosti i dobi životinje pri klanju). Prosječna masa organa koji nisu sastavni dio trupa (želuca i crijeva, pluća sa srcem, slezene, jetre, koža s donjim dijelovima nogu) bila je 9,29 kg, što je znatno više od one utvrđene u janjadi s kvarnerskih otoka (creska, rapska i krčka ovca; Mioč i sur., 2009; Prpić i sur., 2010; Mioč i sur., 2013b), budući da je istraživana janjad zaklane pri znatno većoj prosječnoj tjelesnoj masi.

**Tablica 1.** Opisna statistika klaoničkih pokazatelja istarske janjadi

**Table 1.** Descriptive statistics of slaughter traits of Istrian lambs

Svojstvo/Trait	n	$\bar{x}$	sd	min.	max.	CV%
Tjelesna masa pri klanju, kg Live slaughter weight	118	20,83	2,80	14,50	28,00	13,45
Masa trupa, kg Carcass weight	118	10,78	1,52	6,56	14,99	14,10
Želudac i crijeva, kg Stomach and intestines	118	51,81	3,27	43,76	60,83	6,33
Pluća i srce, kg Lungs and heart	118	0,62	0,10	0,40	0,90	15,71
Slezena, kg Spleen	118	0,07	0,04	0,03	0,30	55,58
Jetra, kg Liver	118	0,39	0,09	0,06	0,60	23,33
Koža i noge, kg Skin and legs	118	2,95	0,67	1,70	5,80	22,87

n – broj opažanja – number observations;  $\bar{x}$  – aritmetička sredina – arithmetic mean; sd – standardna devijacija – standard deviation; min – najmanja vrijednost - minimum; max. – najveća vrijednost - maximum; CV – koeficijent varijabilnosti – coefficient of variability.

Pokazatelji razvijenosti trupa istaraživane janjadi prikazani su u tablici 2. Utvrđena prosječna duljina trupa istarske janjadi slična je onoj koju navode Prpić i sur. (2010) u trupova rapske janjadi, dok su utvrđene vrijednosti dubine prsa, širina prsa i duljune stražnje noge slične onima utvrđenih u trupova krčke janjadi. Po utvrđenim mjerama trupovi istarske janjadi vrlo su slični trupovima janjadi krčke ovce (Držaić i sur., 2014b). Istarska janjad imala je gotovo identične vrijednosti duljine stražnje noge i dubine prsa kao i janjad pasmine Segurena zaklane pri tjelesnoj masi između 19 i 25 kg (Peña i sur., 2005). Međutim, slabija razvijenost trupa utvrđena je i u janjadi pasmine Apenninica podjednake tjelesne mase (Russo i sur., 2003), u odnosu na istraživanu janjad istarske ovce. Naime, rezultate mjera razvijenosti trupa istarske janjadi teško je uspoređivati s podacima iz literature prije svega zbog razlika u tjelesnoj masi pri klanju te različitim genotipovima, ali i metodama korištenim prilikom mjerenja.

**Tablica 2.** Opisni statistički pokazatelji mjera trupova istarske janjadi

**Table 2.** Descriptive statistics traits of carcass measurements of Istrian lambs

Svojstvo/Trait	n	$\bar{x}$	sd	min.	max.	CV%
Duljina trupa, cm Carcass length	118	63,51	3,76	55,50	73,00	5,92
Dubina prsa, cm Chest dept	118	21,58	1,31	19,00	26,70	6,05
Širina prsa, cm Chest width	118	12,52	1,35	10,00	16,00	10,75
Širina zdjelice, cm Pelt width	118	13,50	1,66	10,00	18,50	12,31
Duljina stražnje noge, cm Hind limb length	118	23,83	1,69	15,50	27,00	7,09

n – broj opažanja – number observations;  $\bar{x}$  – aritmetička sredina – arithmetic mean; sd – standardna devijacija – standard deviation; min – najmanja vrijednost - minimum; max. – najveća vrijednost - maximum; CV – koeficijent varijabilnosti – coefficient of variability.

U tablici 3 prikazan je utjecaj tjelesne mase pri klanju na istraživane klaoničke pokazatelje janjadi istarske ovce. Iz navedene tablice je razvidno da je tjelesna masa pri klanju značajno ( $P < 0,001$ ) utjecala na sve istraživane klaoničke pokazatelje, osim na randman. Naime, kao što je bilo i očekivano, janjad veće tjelesne mase pri klanju imala je veću masu trupa, masu unutarjih organa te kože s donjim dijelovima nogu od janjadi zaklanje pri manjoj tjelesnoj masi. Navedeno je sukladno rezultatima koje navode Mioč i sur. (2009) u creske janjadi, Prpić i sur. (2010) u rapske janjadi te Držaić i sur., (2014a) u janjadi romanovske ovce. Istarska janjad veće tjelesne mase pri klanju imala je za oko 2,5% manji randman toplog trupa u odnosu na lakšu janjad, premda razlike nisu bile statistički značajne. Manje vrijednosti randmane teže u odnosu na lakšu janjad navode i drugi autori (Santos-Silva i sur., 2002, Mioč i sur., 2009, Prpić i sur., 2010, Kaić i sur., 2011, Držaić i sur., 2014a). Prema navodima Kremera i sur. (2004) uz utjecaj tjelesne mase pri klanju na istraživane klaoničke pokazatelje, mogući razlog utvrđenih razlika može se pripri-

sati i nedefiniranim okolišnim čimbenicima kao što su razlike u opskrbi hranjivim tvarima te količini dnevnog svjetla.

**Tablica 3.** Utjecaj tjelesne mase pri klanju na klaoničke pokazatelje istarske janjadi

**Table 3.** Effect of slaughter weight on carcass traits of Istrian lambs

Svojstvo/Trait	Skupina/Group (LSM ± SE)		Sign.
	≤ 21 kg	>21 kg	
Masa trupa (kg) Carcass weight	9,82 ± 0,25	11,84 ± 0,15	***
Randman % Dressing percentage	52,42 ± 0,4	51,13 ± 0,44	NS
Želudac i crijeva (kg) Stomach and intestines	4,75 ± 0,12	5,81 ± 0,13	***
Pluća i srce (kg) Lungs and heart	0,58 ± 0,02	0,67 ± 0,01	***
Slezena (kg) Spleen	0,06 ± 0,01	0,09 ± 0,02	***
Jetra (kg) Liver	0,34 ± 0,04	0,44 ± 0,03	***
Koža i noge (kg) Skin and legs	2,54 ± 0,08	3,41 ± 0,06	***

LSM ± SE: prosjek sume najmanjih kvadrata ± standardna greška – least square means ± standard error; Sign.: razina signifikantnosti – level of significance; NS: nije signifikantno – not significance; \*\*\*P<0,001.

Utjecaj spola janjadi na vrijednosti klaoničkih pokazatelja prikazan je u tablici 4. Muška janjad istarske ovce neposredno prije klanja je bila neznatno teža od ženske janjadi, a posljedično navedenom imala je i teži trup te veći udio kože s donjim dijelovima nogu, dok su utvrđene vrijednosti pluća sa srcem, slezene i jetre bile gotovo identične. Iako je randman muške janjadi bio veći od onog ženske janjadi (52,01% : 51,57%), navedena razlika nije bila statistički značajna. Dobiveni rezultati sukladni su onima koje navode Perez i sur. (2002) te Pena i sur. (2005) za janjad mediteranskih pasmina ovaca te Bedeković i sur. (2007) u paške janjadi, Prpić i sur. (2010) u rapske janjadi, Kaić i sur. (2011) u janjadi ličke pramenke te Mioč i sur. (2013b) u janjadi krčke ovce. Suprotno navedenome, brojna su istraživanja u kojima se navodi znatno veći randman ženske u odnosu na mušku janjad (Vergara i sur., 1999; Johnson i sur., 2005; Mioč i sur., 2009; Mioč i sur., 2013a), a ponajviše zbog činjenice da ženska grla brže sazrijevaju što u konačnici rezultira ranijim i bržim nakupljanjem masnog tkiva u i na trupu. Naime, možebitina posljedica većeg randmana u muške janjadi u predmetnom istraživanju je razvijeniji gastrointestinalni sustav ženske od onog utvrđenog u muške istarske janjadi (tablica 4).

Vrijednosti mjera razvijenosti trupa ovisno o tjelesnoj masi pri klanju prikazane su u tablici 5. Razvidan je značajan (P<0,001) utjecaj tjelesne mase pri klanju na sve istraživane mjere razvijenosti trupa. Naime, kao što je bilo i očekivano, janjad veće tjelesne mase pri klanju imala su statistički značajno (P<0,001) veće mjere razvijenosti trupa. Povećanje tjelesne mase janjadi pri klanju od 19,28% rezultiralo je povećanjem duljine trupa za 5,2%, zatim dubine prsa za 7%, širine prsa za 14%, širine zdjelice za 13,9% i duljine stražnje noge za 5,9%. Iz navedenog je vidljivo da

**Tablica 4.** Utjecaj spola na klaoničke pokazatelje istarske janjadi

**Table 4.** Effect of sex on slaughter traits of Istrian sheep lambs

Svojstvo/Trait	Spol/Sex (LSM ± SE)		Sign.
	Muški/Male	Ženski/Female	
Tjelesna masa pri klanju (kg) Live slaughter weight	21,19 ± 0,35	20,41 ± 0,46	NS
Masa trupa (kg) Carcass weight	11,02 ± 0,18	10,50 ± 0,22	NS
Randman % Dressing percentage	52,01 ± 0,41	51,57 ± 0,45	NS
Želudac i crijeva (kg) Stomach and intestines	5,29 ± 0,29	5,21 ± 0,44	NS
Pluća i srce (kg) Lungs and heart	0,63 ± 0,03	0,61 ± 0,02	NS
Slezena (kg) Spleen	0,07 ± 0,01	0,08 ± 0,02	NS
Jetra (kg) Liver	0,39 ± 0,01	0,38 ± 0,02	NS
Koža i noge (kg) Skin and legs	3,03 ± 0,08	2,86 ± 0,09	NS

LSM ± SE: prosjek sume najmanjih kvadrata ± standardna greška – least square means ± standard error; Sign.: razina signifikantnosti – level of significance; NS: nije signifikantno – not significance.

se povećanje tjelesne mase pri klanju nerazmjerno odražava na povećanje razvijenosti trupa, s tim da se izraženije razlike odnose na širinu te manje na duljinu i dubinu trupa. Pozitivna veza između tjelesne mase janjadi i svih mjera tjelesne razvijenosti utvrđena je brojnim prethodno objavljenim istraživanjima: Russo i sur. (2003) u janjadi Apenninica pasmine, Peña i sur. (2005) u Segureña janjadi, Mioč i sur. (2009) u creske, Prpić i sur. (2010) u rapske, Kaić i sur. (2011) u ličke, Kasap i sur. (2012) u dalmatinske te Držaić i sur. (2014a i 2014b) u romanovske i krčke janjadi.

**Tablica 5.** Utjecaj tjelesne mase pri klanju na mjere razvijenosti trupa istarske janjadi

**Table 5.** Effect of slaughter weight on carcass measurements of Istrian lambs

Svojstvo/Trait	Skupina/Group (LSM ± SE)		Sign.
	≤ 21 kg	>21 kg	
Duljina trupa (cm) Carcass length	61,90 ± 0,43	65,28 ± 0,45	***
Dubina prsa (cm) Chest dept	20,84 ± 0,13	22,40 ± 0,14	***
Širina prsa (cm) Chest width	11,64 ± 0,14	13,52 ± 0,16	***
Širina zdjelice (cm) Pelt width	12,55 ± 0,16	14,56 ± 0,17	***
Duljina stražnje noge (cm) Hind limb length	23,15 ± 0,24	24,60 ± 0,20	***

LSM ± SE: prosjek sume najmanjih kvadrata ± standardna greška – least square means ± standard error; Sign.: razina signifikantnosti – level of significance; \*\*\*P<0,001.

Iz prosječnih vrijednosti mjera razvijenosti trupa istarske janjadi (tablica 6) vidljiva je statistički značajno (P<0,05) veća širina zdjelice trupova muške u odnosu na trupove ženske janjadi (13,79 cm : 13,17 cm). Ostale utvrđene razlike u mjerama razvijenosti trupa nisu bile statistički značajne. Neznatno veća dubina prsa, širina prsa te duljina stražnje



noge utvrđena je u trupova istraživane muške janjadi, dok je neznatno veća duljina trupa utvrđena u trupova ženske janjadi istraske ovce. Sukladno predmetnom istraživanju, Afolayan i sur. (2006) nisu utvrdili značajne razlike u duljini trupa između muške i ženske janjadi pasmine Yankasa. Međutim, Mioč i sur. (2013b) tvrde da su trupovi ženske janjadi krčke ovce značajno dulji od trupova muške janjadi ujednačene dobi pri klanju, dok Prpić i sur. (2010) zaključuju da su trupovi muške rapske janjadi širi od trupova ženske janjadi, što je u skladu s rezultatima istraživanja Johnsona i sur. (2005) u Texel janjadi. Suprotno navedenom, Mioč i sur. (2009) su utvrdili znatno širi trup ženske u usporedbi s muškom creskom janjadi. Međutim, obzirom da je istaživana muška i ženska janjad bila podjednake tjelesne mase pri klanju, očekivano nije ni bilo značajne razlike između većine istraživanih mjera razvijenosti trupa.

**Tablica 6.** Utjecaj spola na mjere razvijenosti trupa istarske janjadi

**Table 6.** Effect of sex on carcass measurements of Istrian lambs

Svojstvo/Trait	Spol/Sex (LSM ± SE)		Sign.
	Muški/Male	Ženski/Female	
Duljina trupa (cm) Carcass length	63,38 ± 0,47	63,68 ± 0,51	NS
Dubina prsa (cm) Chest dept	21,75 ± 0,16	21,38 ± 0,18	NS
Širina prsa (cm) Chest width	12,76 ± 0,21	12,26 ± 0,22	NS
Širina zdjelice (cm) Pelt width	13,79 ± 0,21	13,17 ± 0,22	*
Duljina stražnje noge (cm) Hind limb length	23,88 ± 0,21	23,80 ± 0,23	NS

LSM ± SE: prosjek sume najmanjih kvadrata ± standardna greška – least square means ± standard error; Sign.: razina signifikantnosti – level of significance; \*\*\*P<0,001.

## ZAKLJUČAK

U posljednjih dvadesetak godina u Republici Hrvatskoj sve je izražajnije spoznaja potreba očuvanja i zaštite hrvatskih izvornih pasmina različitih vrsta domaćih životinja. Budući da je istarska ovca hrvatska autohtona pasmina, predmetnim istraživanjem se nastoji ukazati na specifičnost dobivenih podataka u odnosu na naše izvorne pasmine ovaca koje se uzgajaju u sličnim klimatsko-hranidbenim uvjetima. Ujednačenost svih praćenih klaoničkih svojstava između muške i ženske janjadi ukazuje na mogućnost dobivanja proizvoda podjednake kakvoće neovisno o spolu janjadi. Predmetnim istraživanjem utvrđen je značajan utjecaj tjelesne mase janjadi pri klanju na većinu istraživanih klaoničkih pokazatelja. Međutim, iskoristivost trupa, odnosno vrijednosti randmana nisu se značajno mijenjale s povećanjem tjelesne mase janjadi pri klanju. Razvijenost trupa bila je značajno različita ovisno o tjelesnoj masi janjadi pri klanju, dok je utjecaj spola utvrđen samo za širinu zdjelice istraživane janjadi. Iz prikazanih rezultata može se zaključiti da se u Istri proizvode lagani janjeci trupovi, kao i na kvarnerskim otocima (Cres, Rab, Krk), ali i u većini zemalja Sredozemlja.

## LITERATURA

- Afolayan, R.A., I.A. Adeyinka, C.A.M. Lakpini** (2006): The estimation of live weight from body measurements in Yankasa sheep. *Czech Journal of Animal Science*, 51 (8): 343-348.
- 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.
- Beriain, M. J., A. Horcada, A. Purroy, G. Lizaso, J. Chasco, J.A. Mendizabal** (2000): Characteristics of Lacha and Rasa Aragonesa lambs slaughtered at three live weights. *Journal of Animal Science*, 78: 3070-3077.
- Bradford, G. E.** (2006): Relationships among traits: growth rate, mature size, carcass composition and reproduction. *Sheep and Goat Research Journal*, <http://www.sheepusa.org>
- Držaić, V., B. Mioč, I. Baričević** (2014a): Utjecaj tjelesne mase pri klanju na neke mesne odlike romanovske janjadi u Hrvatskoj. *Meso*, 1: 33-39.
- Držaić, V., B. Mioč, A. Kasap, I. Širić, M. Živković, A. Džaja** (2014b): Razvijenost trupova krčke janjadi s obzirom na tjelesnu masu pri klanju. *Proceedings 49th Croatian and 9th International Symposium on Agriculture*. 556-560. Opatija, veljača 2014.
- 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. *Live-stock Production Science* 38:149-159.
- HPA** (2014): Godišnje izvješće za 2013. godinu (Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje). Hrvatska poljoprivredna agencija, Križevci.
- 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.
- Joy, M., J. Alvarez-Rodriguez, R. Revilla, R. Delfa, G. Ripoll** (2008): Ewe metabolic performance and lamb carcass traits in pasture and concentrate-based production systems in Churra Tensina breed. *Small Ruminant Research*, 75: 24-35.
- Kaić, A., B. Mioč, A. Kasap, D. Jurković, Z. Barać, V. Pavić** (2011): Rast i klaonički pokazatelji janjadi ličke pramenke. *Proceedings 46th Croatian and 6th International Symposium on Agriculture*. 854-857. Opatija, veljača 2011.
- Kremer, R., G. Barbato, L. Castro, L. Rista, L. Roses, V. Herrera, V. Neirotti** (2004): Effect of sire breed, year, sex and weight on carcass characteristics of lambs. *Small Ruminant Research*, 53: 117-124.
- Kasap, A., V. Pavić, I. Vnućec, A. Kaić, D. Škorput, B. Mioč** (2012): Procjena mase klaonički obrađenog trupa mjerenjem tjelesne razvijenosti janjadi. *Proceedings 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture*. 701-704. Opatija, veljača 2012.
- Matika, O., J.B. van Wyk, G.J. Erasmus, R.L. Baker** (2003): A description of growth, carcass and reproductive traits of Sabi sheep in Zimbabwe. *Small Ruminant Research*, 48: 119-126.
- Mioč, B., V. Pavić, I. Vnućec, Z. Prpić, V. Sušić, Z. Barać** (2009): Klaonički pokazatelji i odlike trupa creske janjadi. *Proc. 44th Croatian & 4th International Symposium on Agriculture*. 742-745. Opatija, veljača 2009.
- Mioč, B., V. Pavić, V. Sušić** (2007): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Mioč, B., I. Vnućec** (2010): Paška janjetina. 1. svjetovanje uzgajivača paške ovce, Dani paške ovce i pašskog sira, 17-38. Pag, Hrvatska: Hrvatska poljoprivredna agencija, Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, Udruga uzgajivača paške ovce „rogujica“ Pag, Udruga uzgajivača paške ovce „Kolan“, Udruga uzgajivača paške ovce i proizvođača pašskog sira „Zaglava“ Novalja.
- Mioč, B., M. Kravica, I. Vnućec, V. Držaić, Z. Prpić, A. Kegalj** (2011): Klaonički pokazatelji i odlike trupova travničke pramenke. *Stočarstvo*, 65 (3): 179-188.

**Mioč, B., Z. Prpić, Z. Barać, I. Vnućec** (2012): Istarska ovca – hrvatska izvorna pasmina. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, Zagreb.

**Mioč, B., I. Širić, A. Kasap, M. Živković, D. Jurković, I. Kos** (2013a): Klaonički pokazatelji i odlike trupa krčke janjadi. Meso – prvi hrvatski časopis o mesu, 15 (3): 184-191.

**Mioč, B., V. Držaić, I. Vnućec, Z. Prpić, Z. Antunović, Z. Barać** (2013b): Some slaughter and meat traits of lambs and kids from an extensive production systems. Veterinarski arhiv, 83 (3): 263-274.

**Peña, F., T. Cano, V. Domenech, M.J. Alcalde, J. Martos, A. Garcia-Martinez, M. Herrera, E. Rodero** (2005): Influence of sex, slaughter weight and carcass weight on „non-carcass and carcass quality in Segurena lambs. Small Ruminant Research, 60: 245-254.

**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.

**Prpić, Z., I. Vnućec, V. Pavić, Z. Barać, B. Mioč** (2010): Klaonički pokazatelji i odlike trupa rapske janjadi. Proc. 45th Croatian & 5th International Symposium on Agriculture. 1508-1062. Opatija, veljača 2010.

**Russo, C., G. Prezioso, P. Verita** (2003): EU carcass classification system: carcass

and meat quality in light lambs. Meat Science, 64: 411-416.

**Santos-Silva, J., I.A. Mendes, R.J.B. Bessa** (2002): The effect of genotype, feeding system and slaughter weight on the quality of light lambs: 1. Growth, carcass composition and meat quality. Livestock production Science, 76: 17-25.

**Sañudo, C., M. Alfonso, A. Sanchez, R. Delfa, A. Teixeira** (2000): Carcass and meat quality in light lambs from different fat classes in the EU carcass classification system. Meat Science, 56: 89-94.

**SAS** (2008): SAS Version 9.2. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

**Vergara, H., A. Molina, L. Gallego** (1999): Influence of sex and slaughter weight on carcass and meat quality in light and medium weight lambs produced in intensive systems. Meat Science, 52: 221-226.

**Vnućec, I.** (2011): Odlike trupa i kakvoća mesa janjadi iz različitih sustava uzgoja. Doktorska disertacija. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

**Vnućec, I., B. Mioč, Z. Prpić, V. Pavić** (2012): Utjecaj spola na odlike trupa i kakvoću mesa janjadi istarske ovce. Stočarstvo, 66 (3): 187-200.

**Dostavljeno: 11.12.2014.**

**Prihvaćeno: 4.2.2015.**

## Effect of slaughter weight and sex on slaughter traits and carcass measurements of Istrian lambs

### SUMMARY

*The aim of this research was to determine the influence of slaughter weight and gender on slaughter traits and carcass characteristics of Istrian lambs. A total of 118 Istrian lambs were used in the study, of them 64 males and 54 females. The lambs of Istrian sheep were raised on a family farm Istra County. Investigated Istrian lambs were fed whole sheep milk, good quality meadow hay and a certain amount of concentrates from birth to slaughter. At age between 70 and 80 days lambs were individually weighed and slaughtered. After slaughter and standard procedures of processing, the carcasses and investigated organs were measured. Live slaughter weight was significantly affected on weights of carcass, stomach and intestines, lungs and heart, spleen and liver, skin and legs ( $p < 0,001$ ). The dressing percentage was not significantly different between weight categories of investigated lambs. Increase in live slaughter weight of lambs was followed by the increase in all the investigated carcass measures of corpulence ( $p < 0,001$ ). Gender did not have significant effect on slaughter traits. Among measures of body development, pelt width was significantly different between males and females lambs ( $p < 0,05$ ).*

**Key words:** Istrian breed lambs, sex, slaughter traits, carcass measurements

## Auswirkung der Körpermasse bei der Schlachtung und des Geschlechts auf die Schlachtparameter und die Entwicklungsphase des Rumpfs beim istrischen Lamm

### ZUSAMMENFASSUNG

*Ziel dieser Forschung war es, die Auswirkung der Körpermasse bei der Schlachtung und des Geschlechts auf die Schlachtparameter und die Entwicklungsphase des Rumpfs beim istrischen Lamm zu bestimmen. Insgesamt 118 Lämmer des istrischen Schafs, wovon 64 männliche und 54 weibliche, wurden in die Forschungen einbezogen. Die Lämmer wurden in landwirtschaftlichen Familienbetrieben in der Gespanschaft Istrien gezüchtet. Die untersuchten istrischen Lämmer wurden im Zeitraum vom Partus bis zum Schlachten mit Schafsvollmilch, hochwertigem Wiesenheu und einer bestimmten Menge von nahrhaftem Viehfutter gefüttert. Im Alter zwischen 70 und 80 Tagen wurden die Lämmer einzeln gewogen und geschlachtet. Unmittelbar nach der Schlachtung und der Bearbeitung im Schlachthaus wurden der Rumpf und einzelne Organe gemessen. Es wurde ein statistisch relevanter Einfluss ( $p < 0,001$ ) der Körpermasse der Lämmer bei der Schlachtung auf die Maße des Rumpfes, Magens und des Damms, der Lungen und des Herzens, der Milz und der Leber sowie der Haut mit den unteren Beinbereichen ermittelt. Die Durchschnittswerte des Ertrags unterschieden sich statistisch nicht bedeutend bei den Gewichtskategorien des istrischen Lamms. Die Erhöhung der Körpermasse der Lämmer bei der Schlachtung wirkte sich statistisch auf alle untersuchten Maße der Rumpfenwicklung erheblich aus ( $p < 0,001$ ). Bei den gegenständlichen Forschungen wurde kein bedeutender Einfluss des Geschlechts auf die untersuchten Schlachtkörpereigenschaften ermittelt. Von den Maßen für die Entwicklung des Rumpfs war, in Abhängigkeit vom Lammgeschlecht ( $p < 0,05$ ), ein erheblicher Unterschied nur in der Breite des Beckens bemerkbar.*

**Schlüsselwörter:** istrisches Lamm, Geschlecht, Schlachtparameter, Rumpffmaße

## Influencia del peso corporal durante la matanza y la medida de desarrollo de torso de cordero de Istria

### RESÚMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la influencia del peso corporal durante la matanza y del género en los indicadores de la matanza y las medidas de desarrollo de torso de cordero de Istria. La investigación comprendió 118 corderos de la raza de oveja de Istria en total, de los cual 64 fueron machos y 54 fueron hembras. Los corderos fueron criados en granjas familiares en el Condado de Istria. Los corderos incluidos en la investigación eran alimentados con leche entera de oveja, el heno de prado de calidad y la determinada cantidad de los piensos sustanciosos. Entre los 70 y 80 días de edad cada cordero fue pesado individualmente y sometido a la matanza. Inmediatamente después de la matanza y el tratamiento fueron hechas las medidas del torsos y de cada órgano. Fue determinada la influencia estadísticamente importante ( $p < 0,001$ ) del peso corporal de los corderos durante la matanza sobre el peso de torso, estómago e intestinos, pulmones y corazón, bazo e hígado y sobre el piel junto con la parte inferior de las piernas. Valores promedios de productividad entre las categorías de peso de los corderos de Istria no tuvieron diferencia estadísticamente importantes. El aumento de peso corporal de los corderos durante la matanza tuvo una influencia estadísticamente importante ( $p < 0,001$ ) sobre todas las medidas de desarrollo de torso. La investigación pertinente no determinó la influencia importante del género sobre los investigados indicadores de matanza. Entre las medidas de desarrollo solamente la anchura de la pelvis tuvo diferencia importante dependiendo del género del cordero ( $p < 0,05$ ).

**Palabras claves:** corderos de Istria, género, indicadores de matanza, medidas de desarrollo de torso

## Incidenza della massa corporea all'atto della macellazione e del sesso sugli indicatori di macellazione e sugli indici dello sviluppo delle carcasse degli agnelli istriani

### SUNTO

Questa ricerca ha lo scopo di accertare l'incidenza della massa corporea all'atto della macellazione e del sesso sugli indicatori di macellazione e sugli indici dello sviluppo delle carcasse degli agnelli istriani. La ricerca ha coinvolto un totale di 118 agnelli di pecore istriane, di cui 64 maschi e 54 femmine. Gli agnelli provenivano da aziende zootecniche a conduzione familiare della Regione Istria. Gli agnelli istriani oggetto della ricerca, nel periodo compreso tra il parto e la loro macellazione, sono stati nutriti con latte ovino intero, foraggio di buona qualità ed una certa quantità di mangimi sostanziosi. Gli agnelli, tra i 70 e gli 80 giorni d'età, sono stati sottoposti a pesatura e macellati. La misurazione della massa delle carcasse e di singoli organi è avvenuta immediatamente dopo la macellazione e la lavorazione delle carni in mattatoio. In quell'occasione è stata accertata l'incidenza statisticamente rilevante ( $p < 0,001$ ) della massa corporea degli agnelli all'atto della macellazione sulla massa della carcassa, dello stomaco e degli intestini, dei polmoni e del cuore, della milza e del fegato e della pelle con le parti inferiori delle zampe. Non sono state registrate differenze statisticamente significative tra i valori medi di rendimento tra le categorie di peso degli agnelli istriani. L'aumento della massa corporea degli agnelli all'atto della macellazione ha influito statisticamente in modo significativo ( $p < 0,001$ ) su tutti gli indici dello sviluppo delle carcasse degli agnelli oggetto della ricerca. Con la ricerca in oggetto non è stata accertata alcuna significativa incidenza del sesso sugli indicatori di macellazione esaminati. Tra tutti gli indici dello sviluppo delle carcasse, soltanto la larghezza del bacino è risultata significativamente differente a seconda del sesso dell'agnello ( $p < 0,05$ ).

**Parole chiave:** agnelli istriani, sesso, indicatori di macellazione, indici della carcassa



**NOACK**  
GROUP OF COMPANIES  
**Vaš partner u kvaliteti!**

Za Vas distribuiramo dijagnostičke testove i instrumente za kemijsku i mikrobiološku analizu hrane te kontrolu kvalitete higijene i čišćenja.

Između ostalog nudimo Vam:  
Luminometar Uni-Lite NG - brza kontrola higijene.  
Hranjive podloge - klasična mikrobiologija hrane.  
PETRIFILM - inovativna mikrobiološka kontrola.  
Kompletan program za uzorkovanje - abrazivne spužvice, brisevi...  
Enzimatski testovi - određivanje kemijskog sastava hrane.  
FTIR analizatori, laboratorijski NIR instrumenti, kao i NIR ONLINE aplikacije.  
Brze metode detekcije patogenih mikroorganizama!

Sa zadovoljstvom ćemo Vam dostaviti dodatne informacije ili osigurati prezentaciju o svakom od naših proizvoda!

www.noackgroup.com  
AUSTRIA BULGARIA CROATIA CZECH REPUBLIC HUNGARY POLAND ROMANIA SERBIA SLOVAKIA SLOVENIA

NOACK d.o.o. Hrvatska  
Getaldićeva 8, Zagreb  
Tel: 385 1 369 20 10  
Fax: 385 1 369 20 11  
office@noack.hr