

Utjecaj transporta, privremenog smještaja i klaoničke obrade na kvalitetu mesa janjadi

Mikuš¹, T., Ž. Cvrtila²; B. Njari², A. Shek Vugorvečki³, M. Šimpraga³, L. Kozačinski²

Stručni pregledni rad

SAŽETAK

Uzgoj janjadi za meso u Republici Hrvatskoj je tradicionalan način proizvodnje. Kako se ne bi narušila kvaliteta janječeg mesa, potrebno je obratiti pažnju na dobrobit janjadi tijekom proizvodnje. U radu su prikazani utjecaji nekih postupaka prije (transport, stočni sajam) i tijekom klaoničke obrade na kvalitetu janječeg mesa.

Ključne riječi: kvaliteta mesa janjadi, dobrobit

UVOD

Tradicionalno se u većini zemalja mediterana uzgajaju ovce te je u usporedbi s drugim vrstama, lokalno ova proizvodnja mnogo značajnija nego u većini zemalja sjeverne polutke ukoliko se promatra doprinos ove grane stočarstva ukupnoj nacionalnoj poljoprivrednoj proizvodnji (Sanudo i sur., 1998). Ova tradicija je vjerojatno povezana sa činjenicama da je mediteran jezgra pripitomljavanja ove vrste, ima suhe klimatske uvjete, nepravilnu topografiju i prevladava po ovce poželjan uzgoj žitarica. Ovce su savršeno prilagođene na navedene uvjete, i kao vrsta koja je sposobna proizvesti više proizvoda odjednom (mlijeko, meso, vuna) bile su idealan odabir za uzgoj u drevnim civilizacijama mediterana.

Kako tvrde Mioč i sur. (2007) da se ovce na globalnoj razini uglavnom uzgajaju zbog proizvodnje mesa, ponajviše janjetine, a Manteca (1998) kaže da je briga za dobrobit životinja najvažniji razlog koji je potrebno uzeti u obzir u proizvodnji mesa smatramo važnim pri-

kazati u ovom radu utjecaj određenih procesa u uzgoju na kvalitetu mesa janjadi.

Manteca (1998) također ističe da se dobrobit može razmatrati, u odnosu na osobna iskustva životinja (mjereno pomoću testiranja sklonost) ili u pogledu fiziološkog odgovora (mjerenje kortikosteroida, katekolamina, prolaktina i endorfina, kao i frekvenciju srca i razina neurotransmitera u mozgu). Mijatović i sur (2012) ističu kako hrvatski potrošači mesa sve više zahtijevaju znati na koji se način životinje uzgajaju, ali i na koji se način prema njima ophodimo tokom cjelokupne klaoničke obrade. Prema Dawkinsu (1990) ova briga za životinje proizlazi iz činjenice, odnosno vjerovanja da ukoliko se ne odnosimo prema životinjama dobro one mogu osjetiti bol i patnju.

Trud koji je uložen u uzgoj janjadi kako bi dosegla željenu težinu i kvalitetu može biti izgubljen u nekoliko sati prilikom ophođenja sa životinjom prije samog klanja. Ovo ophođenje uključuje mnoge aktivnosti i procese

¹ Tomislav Mikuš, dr. med, vet, Ured za dobrobit životinja, Hrvatski veterinarski institut

² Dr. sc. Željka Cvrtila izvanredni profesor; dr. sc. Bela Njari, redoviti profesor u trajnom zvanju; dr. sc. Lidija Kozačinski, redoviti profesor u trajnom zvanju, Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

³ Dr. sc. Ana Shek Vugorvečki, viši asistent; dr. sc. Miljenko Šimpraga, redoviti profesor u trajnom zvanju Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za fiziologiju i radiobiologiju, Heinzelova 55, 10000 Zagreb

Autor za korespondenciju: zcvrtila@vef.hr

koji se provode na farmi, u transportu, na pomalo zabavljenim sajmovima te prilikom same klaoničke obrade te može uzrokovati gubitak na težini, smanjiti kvalitetu mesa te posredno smanjiti profit (Adzitey, 2011). Warris (2000) navodi kako se ovakve posljedice mogu očekivati kada su životinje izložene različitim stresorima kao što su fizikalni (visoka temperatura, vibracije, promjene u kretanju vozila, zatvaranje, buka; do psiholoških stresora u vidu trganja društvenih veza, razdvajanje od poznatih životinja i grupiranje sa nepoznatima, snažni mirisi nepoznatog podrijetla kao i novo okruženje.

Općenito definirajući, stres je kompleksan fiziološki proces. Jasno razlikovanje između onoga što je fizički ili psihološki stres, kao i to koliko se jedinka može prilagoditi na kronični stres, te razlike u osjetljivosti na razini jedinke ili prema mišićnim skupinama još tek treba objasniti.

Načelno, možemo govoriti o dva različita tipa stresa: jedan koji postoji na razini farme i može biti više ili manje važan, ovisno o tome koliko dugo traje i koliko je blizu datuma klanja, a drugi, vjerojatno mnogo važniji, koji je vezan na postupke prije (rukovanje, prijevoz, post/glad, itd; „predklaonički procesi“) i uz samu klaoničku obradu (manipulaciju i omamljivanje).

Više razine stresa zbog izolacije, zajedničkog boravka životinja na malom prostoru, proizvode meso s višim pH, već i jedan sat nakon klanja (Apple i sur., 1993, 1995; Devine i sur., 1993). Dokazano je da ukoliko je životinja podložna više faktora stresa, pH je viši, odnosno da su neki učinci kumulativni. Meso od tih životinja izloženih stresu je tamnije, ima veću osjetljivost na kvarenje, i često izaziva nastanak nekarakterističnog okusa (Braggins i Frost, 1997). Važno je napomenuti da su ovce manje osjetljive na stres od goveda ili svinja (Warris i sur., 1987) ili imaju različit fiziološki mehanizam nastanka tvrdog, suhog i tamnog (TST) mesa. Za razliku od goveda mišićne kontrakcije kod ovaca nisu uvjet u procesu nastanka TST mesa, (Apple i sur., 1995), već se smatra da je povišena razina kateholamina prevladavajući mehanizam (Tarrant i McVeigha, 1979) nastanka TST-a kod ovaca.

Stoga ćemo u ovom radu prikazati najznačajnije stresore tokom pred-klaoničke i klaoničke obrade i njihov utjecaj na janjad, odnosno kvalitetu mesa janjadi.

Transport

U tijeku transporta, životinje su izložene stresnim okolišnim faktorima, kao što su visoka temperatura, vlaga, buka i prenatrpanost. Kako bi se smanjio utjecaj transporta kao stresora Europska komisija je donijela uredbu (Anon, 2004) za međunarodni transport farmskih životinja namijenjenih klanju. Krawczl i sur (2004) ocijenili su utjecaj uredbe na dobrobit janjadi i donijeli nekoliko zaključaka: a) odmorišta pridonose dobrobiti janjadi primarno kroz činjenicu da ih se tokom transporta redovito

hrani; b) koncentracija kortizola nije pala bez obzira na korištenje odmorišta, odnosno odmaranje nije pridonijelo snižavanju koncentracije; c) odmorišta su pomogla u zadržavanju razine imuniteta. Kao glavne prednosti ove regulative navodi kako odmor osigurava životinjama redovito hranjenje i napajanje i zadržavanje razine imuniteta, no naglašava kako ova regulativa značajno produljuje vrijeme putovanja, pa kao primjer navodi kako nekadašnje putovanje od 22 sata sada traje 52 sata.

Prostor za privremeni smještaj

Prostor za privremeni smještaj (depo) je prostor u kojem se životinje smještaju u klaonički objekt, prije samog procesa klanja, te im se, iz higijenskih razloga, nudi voda, no ne i hrana (Toohey i sur., 2006). Ostali čimbenici stresa, kao što su šišanje, kupke prije prijevoza će imati umjereno ili nekonzistentnu važnost na osjetilne kvalitete mesa, (izuzev na pH) osim ako su životinje smještene u ekstremnim situacijama, a nisu imale vremena da se oporave (Petersen, 1983, Summer, 1984; Bray, 1989). Nekoliko autora tvrdi kako vrijeme provedeno u privremenom smještaju ima potencijal omogućiti životinjama nadoknađivanje koncentracije mišićnog glikogena, smanjiti dehidraciju i gubitak težine (Jacob i sur. 2006; Pearce i sur. 2008). Liste i sur (2011) navode kako je vrlo malo istraživanja provedeno o utjecaju depoa na kvalitetu mesa janjadi te u zaključcima navodi kako je nedostatak depoa ima značajan utjecaj na varijable vezane uz stres, no mali utjecaj na samu kvalitetu mesa. Dok stres u vrijeme klanja može utjecati na kvalitetu mesa, promjene u pokazateljima kvalitete ne ukazuju nam pouzdano na razinu dobrobiti životinja. Životinje pokazuju manje razine stresa kada prenoće u prostoru za privremeni smještaj, ukoliko ih uspoređujemo sa životinjama koje odmah po dolasku u klaonicu odlaze na klanje. Međutim, zaključuje Liste, organizacija optimalnog vremena odmora janjadi ovisit će i o vremenu koje je potrebno kako bi se proveli svi potrebni zahvati u klaoničkom objektu. Za kraj važno je napomenuti da dodatak elektrolita u vodi za piće može smanjiti učinke mogućih posljedica stresa (Apple i sur., 1993).

Sajmovi za životinje

Ponekad se životinje ne dovode sa farme izravno u klaonički objekt, već bivaju prodane na sajmovima za životinje (stočnim sajmovima), te samim tim postupkom otvaramo nove izazove u zaštiti njihove dobrobiti. Na sajmovima se životinje vrlo često drže odvojeno od poznatih životinja i grupiraju sa nepoznatim novim životinjama, vrlo često različitih kategorija (pa i vrsta). Vrlo se često ovce, pa i janjad drže u otvorenim oborima u kojima su podložne atmosferskim prilikama te se nisu u mogućnosti skloniti sa kiše ili hladnoće, odnosno snaž-

nog sunca. Sve navedeno kod životinja izaziva dodatan stres te može utjecati na kvalitetu mesa. Ophođenje sa životinjama na sajmovima također je važno, te McNally i Warriss (1996) navode kako je prevalencija ozljeda zado-bivenih na sajmovima varirala čak do 8%.

Omamljivanje

Prema Uredbi 1099/2009 (Anon, 2009) omamljivanje prije klanja je obavezan postupak kako bi se osigurala zadovoljavajuće stanje nesvijesti životinja prije samog čina klanja. Omamljivanje je najvažniji postupak koji se provodi u klaoničkom objektu ukoliko govorimo sa gledišta dobrobiti životinja. Omamljivanje ovaca (i janjadi) provodi se sa nekoliko suvremenih i prihvatljivih metoda kao što su mehaničko omamljivanje, omamljivanje električnom strujom, te usmrćivanje sa CO₂. U našoj se zemlji najčešće koristi omamljivanje električnom strujom.

Učinak različitih vrsta omamljivanja na kvalitetu mesa janjadi utvrđena u istraživanju Linares i sur (2007) govori kako vrsta metode za omamljivanje janjadi nije utjecala na krajnju vrijednost pH ili nježnost mesa 24 sata ili 7 dana post-mortem. Meso staro 7 dana, od omamljene janjadi imalo je veći gubitak za u probi kuhanja kao i kod gubitak kapanje od onih zaklanih bez prethodnog omamljivanja. Ova činjenica ukazuje da je omamljivanje može ubrzati zrenje mesa i može potaknuti promjene u nekim parametara kvalitete, kao što su boja i gubitak vode. Međutim, neki autori navode i nedostatke (Vergara i Gallego, 2000) u odnosu na ovaj sustav omamljivanja, kao što su krvarenje, krvni podljevi, frakture kostiju, i sl. Ostale navedene metode za omamljivanje, kao što su one koje koriste plinove (uglavnom CO₂), mogle bi doprinijeti očuvanju kvalitete mesa (Gregory, 2005) uz poboljšano iskrvarenje kao posljedicu povećanja frekvencije srca i krvnog tlaka (Alvarez, 2002). Međutim, Alvarez (2002) također ukazuje da životinje podvrgnute različitim koncentracijama CO₂ mogu imati kontradiktorne rezultate, pa tako i Martoft i sur. (2002) ističe da je kod CO₂ sustava došlo do smanjenja frekvencije otkucaja srca.

Postoje brojni primjeri o povezanosti stresa kod klanja i kvalitete mesa, ali to ne znači da sve životinje izložene stresu proizvode meso slabe kvalitete niti da je loša kvaliteta uvijek posljedica stresa. Ipak, smatra se da će bolje rukovanje životinjama smanjiti stres i u prosjeku rezultirati boljim konačnim proizvodom (Petak i Mikuš, 2009). Kvaliteta janječeg i ovčjeg mesa definirana je sastavom i strukturom tkiva, popraćena fizikalno-kemijskim svojstvima, kemijskim sastavom i nutritivnom vrijednosti te senzoričkim karakteristikama (Kaić i sur., 2012; Krvavica, 2012). Prema rezultatima istraživanja Cvrtila i sur. (2015), tehnoloških svojstava i prosječnog kemijskog sastava mesa ovaca, pokazatelji su bili uglavnom unutar granica standardne kakvoće (Tablica 1). Me-

đutim, treba imati na umu da kemijski sastav mesa izrazito jak utjecaj ima pasmina ovaca (Hofmann i sur., 2003) i spol (Kaić i sur., 2014). U mesu creske janjetine utvrđena je izrazito mala količina masti, manja nego u mesu janjadi ličke pramenke (4,96 %), te nešto manja količina bjelančevina (20,04 %; Kaić i sur., 2014). Za razliku od naših autohtonih pasmina, Hoffman i sur. (2003) utvrdili su veću količinu masti i bjelančevina a manju količinu vode u mesu janjadi različitih pasmina (Dormer, Suffolk, Merino, Dohne Merino, Mutton Merino; tablica 2.).

Tablica 1. Kemijski sastav mesa ovaca i janjadi

(Cvrtila i sur., 2015; Kaić i sur., 2014)

Table 1. Chemical composition of sheep and lambs meat

(Cvrtila i sur., 2015; Kaić i sur., 2014)

Parametri Parameter	Meso ličke pramenke Meat of Lika pramenka sheep	Meso janjadi ličke pramenke Meat of Lika Pramenka lambs
Voda/water, %	76,56	73,95
Mast/Fat, %	1,51	4,96
Bjelančevine/Protein, %	20,65	20,04
Pepeo/Ash, %	1,14	1,05
pH	5,50	6,51
EC	3,77	5,56
L*	43,25	50,87
a*	27,05	17,44
b*	9,54	-0,19

Tablica 2. Kemijski sastav mesa janjadi (*M.semimembranosus*) različitih kombinacija pasmina (g/100 uzorka mesa)¹ (Hofmann i sur., 2003)

Table 2. Means for proximate chemical analysis of *M. semimembranosus* as influenced by different lamb breed combinations (g/100 g meat sample)¹ (Hofmann i sur., 2003)

Kombinacija pasmina* Breed combinations	D x M	D x DM	D x SAMM	S x M	S x DM	S x SAMM	LSD ²
Vlaga/Moisture	66,94	68,35	72,02	65,35	69,17	67,73	NS ³
Mast/Lipide	13,57	11,81	8,375	16,11	12,57	14,33	NS
Bjelančevine/Protein	18,89 ^b	19,71 ^{ab}	20,88 ^a	18,45 ^b	18,83 ^b	18,71 ^b	1,560
Minerali/Ash	1,098	1,024	1,139	1,038	1,054	1,047	NS

¹ = u istom redu različita slova označavaju značajnu razliku (P<0.05) / means in the same row with different letters are significantly different (P<0.05)

² = LSD (od engl. Least significant difference) – najmanja značajna razlika (P = 0.05)

³ = NS (od engl. Not significant) – nije značajno

* pasmine / breeds Dormer (D), Suffolk (S), Merino (M), Dohne Merino (DM), SA Mutton Merino (SAMM).

ZAKLJUČAK

Zbog relativno vrlo malo radova koji istražuju sam utjecaj stresa u postupcima prije klaoničke obrade („predklaoničkim“) i klaoničkim procesima potrebno je provesti kvalitetnija i sveobuhvatnija istraživanja koja bi pratila dubinska analiza rizika i definirala stvaran utjecaj pojedinih čimbenika na kvalitetu mesa janjadi. Za sada nam ostaje zaključiti kako se iz referenci navedenih radova vrlo dobro može primijetiti kako mnogi procesi koji se svakodnevno provode u proizvodnji janječeg mesa pridonose povećanju stresa kod životinja, a posljedično tome mogu (a i utječu) na samu kvalitetu mesa.

LITERATURA

- Adeola, O., H. Zhai (2012):** MAnonimno (2004): Uredba Vijeća (EZ) br. 1/2005 o zaštiti životinja tijekom prijevoza i s prijevozom povezanih postupaka i o izmjeni direktiva 64/432/EEZ i 93/119/EZ i Uredbe (EZ) br. 1255/97.
- Anonimno (2009):** Uredba Vijeća (EZ) br. 1099/2009 o zaštiti životinja u vrijeme usmrćivanja (L 139/55).
- Adzitey, F., (2011):** MiniReview: Effect of pre-slaughter animal handling on carcass and meat quality, International Food Research Journal 18: 485-491.
- Alvarez, D., (2002):** Influencia de las condiciones ante-mortem y la tecnología del sacrificio sobre la calidad de la carne porcina. Doctoral Thesis, Spain, pp. 334.
- Apple, J. K., J. A. Unruh, J. E. Minton, J. L. Barlett (1993):** Influence of repeated restraint and isolation stress and electrolyte administration on carcass quality and muscle electrolyte content of sheep. Meat Science 35, 191-203.
- Apple, J. K., Dikeman, M. E., Minton, J. E., McMurphy, R. M., Fedde, M. R., Leith, D. E. (1995):** Effects of restraint and isolation stress and epidural blockade on endocrine and blood metabolite status, muscle glycogen metabolism and incidence of dark-cutting Longissimus muscle of sheep. Journal of Animal Science, 73, 2295-2307.
- Braggins, T. J., D. A. Frost, (1997):** The effect of extended chilled storage in CO₂ atmosphere on the odour and flavour of sheep meat as assessed by sensory panel and an electronic nose. 43th International Congress of Meat Science and Technology, pp. 198-199.
- Bray, A. R. (1989):** The cumulative effect of nutritional, shearing and preslaughter washing stresses on the quality of lamb meat. Meat Science 25, 59-67.
- Cvrtila Fleck, Ž., L. Kozračinski, B. Njari, D. Marenčić, G. Mršić, K. Špiranec, D. Špoljarić, M. Jelena Čop, M. Živković, M. Popović (2015):** Technological properties and chemical composition of the meat of sheep fed with Agaricus bisporus supplement. Vet arhiv 85 (6), 591-600.
- Dawkins, M., (1990):** From an animal's point of view: motivation, fitness and animal welfare. Behav. Brain Sci. 13:1-61.
- Devine, C. E., A. E. Graafhuis, P. D. Muir, B. B. Chrystall (1993):** The effect of growth rate and ultimate pH on meat quality of lambs. Meat Science, 35, 63-77.
- Gregory, N. G. (2005):** Recent concerns about stunning and slaughter. Meat Science, 70, 481-491.
- Hoffman, L.C., M. Muller, S. W. P. Cloete, D. Schmidt (2003):** Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. Meat Science 65 (4), 1265-1274.
- Jacob R.H., D.W. Pethick, E. Ponnampalam, J. Speijers, D. Hopkins (2006):** The hydration status of lambs after lairage at 2 Australian abattoirs. Australian Journal of Experimental Agriculture 46, 909-912.
- Kaić, A., B. Mioč, A. Kasap, V. Pavić, Z. Barać (2012):** Boja, pH i kemijski sastav m. longissimus dorsi janjadi ličke pramenke. 47. hrvatski i 7. međunarodni simpozij agronoma. Opatija, 13.-17. veljače 2012. Zbornik radova 2, 693-696. Opatija, veljača 2012.
- Kaić, A., B. Mioč, A. Kasap, L. Živković (2014):** Utjecaj spola, tjelesne mase pri klanju i proizvodne sezone na fizikalno-kemijska svojstva mesa janjadi ličke pramenke. Meso XVI (2), 145-150
- Linares, M.B., R. Bornez, H. Vergara (2007):** Effect of different stunning systems on meat quality of light lamb. Meat Science 76 (2007) 675-681.
- Liste, G., G. C. Miranda-de la Lama, M. M. Campo, M. Villarroel, E. Muela, G. A. María (2011):** Effect of lairage on lamb welfare and meat quality, Animal Production Science, 2011, 51, 952-958.
- Krawczel P.D., T.H. Friend (2004):** "Effects of continuous versus non-continuous transport on blood chemistry, electrolytes and behavior of lambs" Journal of Animal Science Vol. 82
- Krvavica, M., J. Đugum i A. Kegalj (2013):** Masti i masne kiseline ovčjeg mesa. Meso XV, 111-121.
- Manteca, X., (1998):** Neurophysiology and assessment of welfare. Proc. International Congress of Meat Science and Technology (Barcelona, Španjolska) 44:146-153.
- Martoft, L., L. Lomholt, C. Kolthoff, B.E. Rodriguez, E.W. Jensen, P.F. Jorgensen (2002):** Effects of CO₂ anaesthesia on central nervous system activity in swine. Laboratory Animals, 36(2), 115-126.
- McNally, P.W. and Warriss, P.D. 1996.** A study of recent bruising in cattle at abattoirs, Veterinary Record 138:126-128.
- Mijatović, D., T. Mikuš, Ž. Mesić, B. Njari, Ž. Cvrtila Fleck, L. Kozračinski (2012):** Mišljenje potrošača o utjecaju dobrobiti životinja pri klaoničkoj obradi na kvalitetu mesa, MESO, 14-4, str.328-332.
- Mioč, B., V. Pavić, V. Sušić (2007.):** Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Pearce K.L., R.H. Jacob, D.G. Masters, D.L. Hopkins, D. W. Pethick (2008):** The effects of sodium chloride and betaine on the hydration status of lambs at slaughter. Australian Journal of Experimental Agriculture 48, 1194-1200.
- Petak, L., T. Mikuš (2011):** Procjena dobrobiti životinja u klaonicama, Meso, Vol. XIII, 1, 43-49
- Petersen, G. V. (1983):** The effect of swimming lambs and subsequent resting periods on the ultimate pH of meat. Meat Science 9, 237-246.
- Sanudo, C., A. Sanchez, M. Alfonso (1998):** Small Ruminant Production Systems and Factors Affecting Lamb Meat Quality, Meat Science 49, 29-64.
- Summer, R. M. W. (1984)** Effect of shearing on meat and wool production from lambs reared on hill country. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 44, 45-48.
- Tarrant, P.V., J.M. McVeigh (1979):** The effect of skeletal muscle needle biopsy on blood constituents, muscle glycogen and heart rate of cattle. Research of Veterinary Science 27, 325-328.
- Toohey E.S., D.L. Hopkins (2006):** Effects of lairage time and electrical stimulation on sheep meat quality. Australian Journal of Experimental Agriculture 46, 863-867.
- Vergara, H., L. Gallego, (2000).** Effect of electrical stunning on meat quality of lamb. Meat Science, 56, 345-349.
- Warriss, P.D., S.N. Brown, E.A. Bevis, S.C. Kestin, C.S. Young (1987):** Influence of food withdrawal at various times preslaughter on carcass yield and meat quality in sheep. Journal of the Science of Food and Agriculture 39, 325-334.
- Warriss, P. D. (2000):** Meat science: An introductory text, CAB-International: England: Wallingford.

Dostavljeno: 28.10.2016.

Prihvaćeno: 20.11.2016.

The impact of transport, temporary accommodation and slaughterhouse processing on the quality lambs meat

SUMMARY

Growing lambs for meat in the Republic of Croatia is the traditional way of production. In order not to undermine the quality of lamb meat, it is necessary to pay attention to the welfare of lambs during production. This paper presents the effects of certain procedures before (transport, cattle fair) and during the slaughtering process on the quality of lamb meat.

Key words: quality of lamb meat, welfare

Auswirkungen von Transport, vorübergehender Unterkunft und der Behandlung der Tiere am Schlachthof auf die Qualität von Lammfleisch

ZUSAMMENFASSUNG

Lammzucht fürs Fleisch in der Republik Kroatien ist eine traditionelle Fertigungsweise. Damit wir das Lammfleisch von möglichst großer Qualität auf den Tisch bringen könnten, ist dabei dem Wohlergehen von Lämmern im Laufe der Lammfleischproduktion Rechnung zu tragen. In der Arbeit wurden Auswirkungen mancher der Verfahren vor der (Transport, Viehmarkt) und während der Behandlung der Tiere am Schlachthof auf die Qualität von Lammfleisch dargestellt.

Schlüsselwörter: Qualität von Lammfleisch, Wohlergehen

La influencia del transporte, del almacenamiento temporario y del procesamiento en el matadero sobre la calidad de la carne de los corderos

RESUMEN

La cría de los corderos para la carne en República de Croacia es parte de la producción tradicional. Para obtener la carne de calidad más alta, es necesario prestar atención al bienestar de los corderos durante la producción. En este trabajo fue mostrada la influencia de algunos procedimientos (el transporte, la feria de ganado) antes de y durante el procesamiento en el matadero sobre la calidad de carne de los corderos.

Palabras claves: bienestar, calidad de carne de corderos

Incidenza del trasporto, della sistemazione provvisoria e della macellazione sulla qualità della carne d'agnello

RIASSUNTO

L'allevamento degli agnelli da carne nella Repubblica di Croazia ha assunto le caratteristiche della produzione tradizionale. Affinché la carne d'agnello che raggiunge le nostre tavole sia della miglior qualità possibile, è necessario prestare attenzione al benessere degli agnelli durante la produzione. Nell'articolo sono illustrati gli effetti sulla qualità della carne d'agnello di alcuni procedimenti prima (il trasporto, l'esposizione a fiere zootecniche) e durante la macellazione.

Parole chiave: qualità della carne d'agnello, benessere

*Sretan Božić i uspješnu Novu 2017. godinu
Merry Christmas and a happy New 2017. Year
Frohe Weihnachten und ein gutes neues Jahr 2017.
Buon Natale e felice Anno Nuovo 2017.
Feliz Navidad y feliz Año Nuevo 2017.*

MESO