

## The effect of added selenium to poultry meat quality

## Summary

Meat quality is assessed based on several objective, mostly external characteristics. So, along with quantitative indicators of market and nutritional value of meat, those characteristics which directly affect the evaluation of its quality, primarily sensory and technological and processing characteristics are also significant. One of the accepted preserving approaches of the listed meat characteristics is the addition of antioxidants, like selenium or vitamin E directly to forage or during technological processing. Many researches confirm the hypothesis that the usage of organic selenium leads to the increase in total selenium in poultry meat with a simultaneous increase in sensory, nutritional and processing characteristics of meat in terms of preserving health safety during storage in different temperature and weather regimes. Poultry meat has shown itself to be an important source of selenium in human nutrition, especially in geographical areas where the soil is poor in it. The area of the Republic of Croatia is also such, whereas in some areas fertilization of agricultural areas with preparations containing selenium is performed.

**Key words:** selenium, poultry meat quality

## Wirkung von Selenzusatz im Futter auf die Qualität des Geflügelfleisches

## Zusammenfassung

Fleischqualität wird auf Grund einiger objektiver, hauptsächlich äußerer Merkmale bewertet. Neben der quantitativen Indikatoren der Markt- und Verarbeitungswerte von Fleisch sind auch diejenigen Eigenschaften bedeutend, die unmittelbar auf die Bewertung dessen Qualität einen Einfluss haben, in erster Linie auf sensorische und technologisch-herstellende Eigenschaften. Einer der akzeptierten Ansätze des Bewahrens der angeführten Fleischeigenschaften ist der Zusatz von Antioxidantien, z.B. von Selen oder Vitamin E, direkt in das Viehfutter oder während des technologischen Verarbeitungsprozesses. Zahlreiche Untersuchungen bestätigen die Voraussetzung, dass die Verwendung von organischem Selen zu einer Vergrößerung des gesamten Selen im Geflügelfleisch führt, samt gleichzeitiger Vergrößerung der sensorischen Ernährungs- und Verarbeitungseigenschaften von Fleisch, im Sinne der Bewahrung von gesundheitlichen Richtigkeit während der Lagerung in verschiedenen Wetter- und Temperaturbedingungen. Geflügelfleisch hat sich als wichtige Selenquelle in menschlicher Nahrung bewiesen, besonders in geographischen Gebieten, deren Boden arm an Selen ist. Das Gebiet Kroatiens gehört zu solchen Gebieten. In manchen Gegenden wird der landwirtschaftliche Boden mit Selenpräparaten gedüngt.

**Schlüsselwörter:** Selen, Qualität des Geflügelfleisches

## Effetto di selenio aggiunto sulla qualità della carne di pollame

## Somario

La qualità di carne viene valutata secondo alcune caratteristiche, prevalentemente esterne. Ciò riguardante, a parte gli indicatori di quantità del valore commerciale e quello di lavorazione di carne, sono importanti anche le caratteristiche che influiscono direttamente sulla valutazione di carne, in primo luogo le caratteristiche sensoriche e tecnologico-agroalimentari. Uno di accettati approcci di conservare suddette caratteristiche di carne è aggiungere antiossidanti, per esempio il selenio o la vitamina E, direttamente al cibo destinato al bestiame oppure durante il processo tecnologico di lavorazione. Le numerose ricerche affermano la supposizione che l'uso del selenio organico fa aumentare la quantità totale di selenio nella carne di pollame e al contempo aumentano le caratteristiche sensoriche, alimentari e agroalimentari nel senso di conservare la sicurezza sanitaria durante l'immagazzinamento nelle varie condizioni di temperatura e quelle meteorologiche. La carne di pollame risulta una fonte importante di selenio, specialmente nelle aree il cui suolo ne è scarso, incluso il territorio di Repubblica di Croazia. Anzi, ci sono delle aree agricole dove si usano i fertilizzanti con i preparati a base di selenio.

**Parole chiave:** selenio, qualità di carne di pollame

tenderisation. J. Anim. Sci. 2, 392-397.

Wang, Z. G., X. J. Pan, Z. Q. Peng, R. Q. Zhao, G. H. Zhou (2009): Methionine and selenium yeast supplementation of the maternal diets affects color, water-holding capacity, and oxidative stability of their male offspring meat at the early stage. Poultry Sci. 5, 1096-1101.

Warriss, A. J., S. N. Brown (1987): The relationship between pH, reflectance and exudation in pig muscle. Meat Science 20, 65-72.

Warriss, P. D., S. C. Keston, S. N. Brown, T. G. Knowles, L. J. Wilkins, J. E. Edwards, S. D. Austin, C. J. Nicol (1993): The depletion of glycogen stores and indices of dehydration in transported broilers. Br. Vet. J. 4, 391-398.

Wheeler, T. L., S. D. Shackelford, M. Koohmaraie (2000): Variation in proteolysis, sarcosine length, collagen content, and tenderness among major pork muscles. J. Anim. Sci. 4, 958-965.


Wolfram, S. (1999): Absorption and metabolism of selenium: difference between inorganic and organic sources. Biotechnology in the Food Industry, Proceedings of Altech's 15th Annual Symposium. TPLyon and KA Jacques, Eds., Nottingham University Press, UK, str. 547-566.

Wood, J. D., R. I. Richardson, G. R. Nute, A. V. Fisher, M. M. Campo, E. Kasapidou, P. R. Sheard, M. Enser (2004): Effects of fatty acids on meat quality: A review. Meat Sci. 1, 21-32.

Zhan, X., M. Wang, R. Zhao, W. Li, Z. Xu (2007): Effects of different selenium source on selenium distribution, loin quality and antioxidant status in finishing pigs. Animal Feed Science and Technology 3-4, 202-211.

Živković, J. (1986): Higijena i tehnologija mesa. II dio Kakvoća i prerada. GRO Tipografija, Đakovo.

Živković, J., B. Njari, L. Kozaciński (1994. b): Kakvoća i higijenska ispravnost mesa u funkciji unapređivanja peradarstva. Savjetovanje Peradarski dani. Trakočkan, str. 58-67.

Dostavljeno: 26.09.2011.  
Prihvaćeno: 11.11.2011. 

## Stanje i trendovi proizvodnje ovčjeg mesa u Europskoj uniji i Hrvatskoj

Kegajl, A., M. Kravčević, M. Vrdoljak, I. Ljubičić, M. Dragaš<sup>1</sup>

stručni rad

## Sažetak

Proizvodnja mesa kao grana ovčje proizvodnje intenzivnije se razvija početkom 19. stoljeća u zemljama zapadne Europe i na istoku SAD-a zbog porasta broja stanovništva i razvoja industrije. U ovčarstvu, više nego u drugim granama stočarstva, unutar Europske unije postoje znatne razlike u tehnologiji proizvodnje, što dovodi do lokalnih razlika u karakteristikama mesa. Sustav ovčarske proizvodnje se može podijeliti na ekstenzivni koji prevladava u zemljama Sredozemlja, u kojem se kolje sisajuća janjad male tjelesne težine i intenzivni u zemljama Sjeverne Europe u kojima je na cijeni janjad veće tjelesne težine. Posljednjih godina proizvodnja i potrošnja ovčjeg mesa je u padu, najvećim dijelom zbog pojave zarazne šepavosti ovaca, te zbog reforme ZPP-a (zajednička poljoprivredna politika) i velikog uvoza ovaca i ovčjeg mesa iz Novog Zelanda i Australije. Iz istih je razloga u padu proizvodnja i potrošnja ovčjeg mesa u Hrvatskoj, a dijelom i zbog Domovinskog rata u kojem je broj ovaca prepolovljen. Prema statističkim podacima iz 2009. godine još uvijek nije postignut broj ovaca iz 1991. godine. Kao i u ostalim sredozemnim zemljama, i u Hrvatskoj se kolje sisajuća janjad koja se konzumira u komadu ili rasječena u 2-4 komada. Dva najpoznatija tradicionalna suhmesnata proizvoda od ovčjeg mesa su kaštradina i stelja od kojih niti jedan nije zaštićen.

**KLjučne riječi:** ovčje meso, proizvodnja, trendovi

## Uvod

Ovce su poligastrične životinje koje su u mogućnosti voluminoznu krmu, različitog podrijetla i oblika, pretvoriti u visokovrijedne proizvode: meso, mlijeko, kožu i vunu. Kvaliteta ovčjeg mesa ovisi prvenstveno o pasmini i dobi, a zatim o spolu i načinu hranidbe i području uzgoja. Meso mladih životinja (mlada janjetina i janjetina) je svijetlocrveno, njezne strukture mišića, bez mramoriranosti, s bijelim potkožnim i unutrašnjim masnim naslagama. Meso se odlikuje vrlo plemenitim okusom i mirisom. Vezivno tkivo u mesu mladih životinja nije dovoljno razvijeno te je meso meko i ukusno, bez karakterističnog mirisa. Meso starijih ovaca je tamnije crveno, mišićna vlakna su deblja, pa je struktura mesa grublja i intenzivnijeg je okusa i mirisa (Uremović i sur., 2002). Jedan od ciljeva uzgoja ovaca je proizvesti ovčje meso koje će svojim senzoričkim svojstvima i kvalitetom

zadovoljiti visoke zahtjeve potrošača (Cvrtila i sur., 2007), a koji se u zemljama EU odnose i na podrijetlo proizvoda, rok trajanja, informacije vezane za sustav proizvodnje, sljedivost životinja i proizvoda, te na kontrolu kvalitete (Bernués i sur., 2003).

## Povijesni razvoj ovčarstva u Europi

Pripitomljavanje divljih predaka današnjih ovaca, prema dostupnim podacima, počelo je 9 000 god. prije Krista na zapadnim obroncima planine Zagros na granici današnjeg Iraka i Irana. Evolucija pripitomljenih vrsta je prvenstveno rezultat umjetnog odabira, a potom prirodne selekcije. Migracijom stanovništva, ovce su se proširile preko Azije u Europu i Afriku (Zygoiannis, 2006). Danas, zbog svoje iznimne prilagodljivosti, izdržljivosti i skromnosti ovce su rasprostranjene u svim dijelovima svijeta, osim na Sjevernom i Južnom polu. Zbog sposob-

nosti da bolje iskoristavaju dušik i vodu, najviše ovaca (uz koze) je u područjima s oskudnom vegetacijom i na nepristupačnim planinskim pašnjacima (Mioč i sur., 2007).

Ovce su životinje od kojih se dobivaju četiri vrste proizvoda: mlijeko, meso, koža i vuna. Povijesno gledano, ovčje se meso proizvodilo kao nusproizvod pasmina koje su uzgajane prvenstveno za proizvodnju vune, ili kao u većini sredozemnih zemalja, za proizvodnju mlijeka. Za prehranu su klane stare i istrošene ovce ili sisajuća janjad koja nije odabrana za podmladak stada. Proizvodnja mesa kao grana ovčje proizvodnje intenzivnije se razvija početkom 19. stoljeća u zemljama zapadne Europe i na istoku SAD-a zbog porasta broja stanovništva i razvoja industrije. Razvoj ovčarstva radi proizvodnje mesa započelo je u Velikoj Britaniji odakle se širilo po cijeloj Europi zbog niske cijene vune

<sup>1</sup> Andrija Kegajl, dipl. ing., mr.sc. Marina Kravčević, Marija Vrdoljak, dipl. ing., ha Ljubičić, DVM, univ. mag. med. vet., dr. sc. Marijana Dragaš, profesor, Veleučilište „Marko Marulić“ u Kairu, Kralja Petra Krešimiria IV br. 30, Knin, Hrvatska, e-mail:akegajl@veleknin.hr

i povoljne cijene mesa (Brinze i sur., 1991).

Ovčarstvo, kao grana stočarstva rašireno je diljem Europe i predstavlja značajan izvor prihoda u ruralnim područjima. Osim toga, u tim manje plodnim područjima koja se ne mogu koristiti ni za jednu drugu poljoprivrednu djelatnost, ovčarstvo, odnosno ovce pridonose ravnoteži ekosustava, odnosno očuvanju biološke raznolikosti, kvaliteti vode, smanjenju erozije, poplava i požara.

### Proizvodnja ovčjeg mesa u Europskoj Uniji

Prema Okumusu i Mercanu (2007) u Europi se uzgaja 629 pasmina ovaca. Uzgajaju se pretežno zbog mlijeka i mesa, a manje zbog vune i kože. Najveći proizvođači i potrošači ovčjeg mesa u Europskoj Uniji su Velika Britanija, Španjolska, Francuska i Grčka, dok se u Njemačkoj i Italiji proizvodi i troši puno manje ovčjeg mesa. Postoje velike regionalne razlike u potrošnji ovčjeg mesa, pa se ono rijetko konzumira u Švedskoj, Italiji i Danskoj, dok je velika tradicija potrošnje ovčjeg mesa na Islandu, u Grčkoj, Španjolskoj, Norveškoj, Francuskoj i Velikoj Britaniji (Sañudo i sur., 1998).

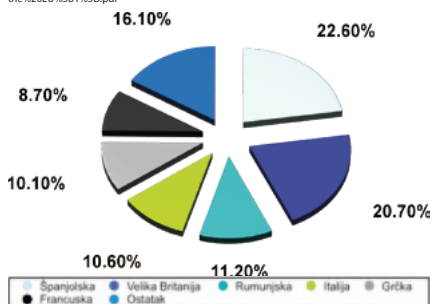
U zemljama Europske Unije u razdoblju između 2004. i 2008. godine broj ovaca je pao sa 73 milijuna na 68 milijuna grla. Međutim, postoji razlika između pojedinih zemalja, tako, u Grčkoj broj ovaca raste, dok u Francuskoj, Irskoj, Italiji i Velikoj Britaniji opada (Poux i sur., 2001). Španjolska je najveći proizvođač ovčjeg mesa s 22,6% ukupne proizvodnje u EU-27 u 2008. godini, slijede Velika Britanija s 20,7%, Rumunjska s 11,2%, te Italija s 10,6% (Grafikon 1.). Te četiri zemlje zajedno drže 65% proizvodnje ovaca u EU-27 u 2008. godini (Anon., 2010a).

U tablici 1. prikazane su države s najvećim brojem ovaca i njihovi

Tablica 1. Države s najvećim brojem ovaca i njihovi udjeli u ukupnoj europskoj proizvodnji ovčjeg mesa u 2008. godini

Država	Broj ovaca, 000 grla	% ovaca	Količina ovčjeg mesa, t	Meso%
Španjolska	15 416	22,60	157 000	16,5
Velika Britanija	14 077	20,70	325 600	34,2
Rumunjska	7 597	11,20	58 300	6,1
Italija	7 210	10,60	57 300	6,0
Grčka	6 904	10,10	72 700	7,7
Francuska	5 931	8,70	110 500	11,6
Ostatak	10 983	16,10	167 900	17,9

Izvor: <http://www.hccmpw.org.uk/medialibrary/publications/Sheep%20Industry%20in%20the%20EU%26S1%20SD.pdf>



Grafikon 1. Raspodjela populacije ovaca u EU-27 u 2008. godini

udjeli u ukupnoj europskoj proizvodnji ovčjeg mesa. U 2008. godini bruto proizvodnja ovčjeg mesa pala je za 61 100 tona. Od šest najvećih proizvođača ovčjeg mesa u EU-27 samo je Velika Britanija povećala svoju proizvodnju u 2008. godini i to za 900 t. Najveći pad proizvodnje u tom periodu zabilježila je Španjolska, čak 20%, Rumunjska 13,1% i Irsko 10,9% (Anon., 2010a). Uzroci pada proizvodnje su mnogostruki: većina europskih zemalja još se nije oporavila od epidemije zarazne šepavosti ovaca koja se pojavila 2001. godine u Velikoj Britaniji i Irskoj gdje se broj grla smanjio s 20 na 16 milijuna, odnosno za 25% (Poux i sur., 2001). Osim toga, došlo je do reforme ZPP-a (Zajednička poljoprivredna politika),

promjene sustava premija, smanjene su premije na rasplodne ovce, relativno je niska zarada uz stalno rastuće troškove hrane i energije, te zbog konkurencije jeftinog uvoznog janječeg mesa sa Novog Zelanda i Australije koji su najveći izvoznici janječeg mesa u svijetu.

### Proizvodnja i potrošnja ovčjeg mesa u Europskoj Uniji

Francuska, Grčka, Italija i Španjolska imale su više od 55% ukupnog ovčjeg fonda u EU-15, s više od 55% ukupne proizvodnje ovčjeg mesa i trošile su više od 66% svog proizvoda. Irsko i Španjolska su glavne EU izvoznice ovčjeg mesa. S druge strane, u zemlje EU se uvozi

gotovo 50% svjetske proizvodnje mesa što ih čini najvećim uvoznicima ovčjeg mesa. Najveći potrošači ovčjeg mesa u EU su Španjolska i Velika Britanija, za razliku od Njemačke u kojoj je potrošnja ovčjeg mesa izrazito mala.

U ovčarstvu, više nego u drugim granama stočarstva postoje velike razlike u uzgoju što je usko povezano s kulturnim i povijesnim specifičnostima, hranidbom i držanjem životinja, što dovodi do lokalnih razlika u karakteristikama mesa (Sañudo i sur., 1998). Tako su i sustavi uzgoja različiti diljem Europe ponajprije zbog razlika u podneblju i poljoprivrednoj praksi. Uzgajaju se različite pasmine ovaca u drugačijim uvjetima smještaja i hranidbe. Razlike između uzgoja ovaca na Sredozemlju i u Sjevernoj Europi su uvjetovane klimatskim i lokalnim čimbenicima. Oborine i temperatura su glavni čimbenici koji određuju kvalitetu pašnjaka, a time i životinjski potencijal i proizvodne troškove. Pasmine ovaca sredozemnog bazena imaju nižu plodnost (broj janjadi ojanjenih na godinu po ovci iznosi 1,1-1,3) u odnosu na veću plodnost ovaca u zemljama sjeverne Europe (1,5-2,5) što se očituje manjom produktivnosti (trup kg/ovca/god) u zemljama južne (6-14 kg) u odnosu na zemlje sjeverne Europe (22-36 kg) (Sañudo i sur., 1998).

Nadalje, ovce se uzgajaju do željene težine trupa sukladno lokalnim potrebama tržišta. Način pripreme mesa također se razlikuje. U južnim dijelovima Europe smatra se kako se mora očuvati pravi, prirodni okus mesa, te se najvećim dijelom janjetina peče i priprema na roštilju. U srednjoj i sjevernoj Europi se češće kuhaju variva u kojima začini igraju važnu ulogu (Sañudo i sur., 2007). Razlike u pripremi mogu biti povezane i s okusom samoga mesa. Sañudo i sur. (2006) smatraju da je intenzivan, specifičan okus i miris ovčjeg

mesa najveća prepreka njegovom konzumiranju. Meso sisajuće janjadi ima delikatniji okus, dok meso starije janjadi ima intenzivniji okus. Postoje razlike u težini i sastavu trupa, a ovi čimbenici utječu na kvalitetu mesa. U Sredozemlju se preferira jako mlada janjetina, blijede ili slabo ružičaste boje mesa, male težine trupa; u Portugalu do 8 kg, Italiji 9 kg, Španjolskoj i Grčkoj 11 kg. U sjevernim područjima je cjenjenija teža janjetina, izrazito crvene boje mesa, veće težine trupa: u Danskoj 25 kg, Nizozemskoj 23 kg, Irskoj i Belgiji 21 kg. Ove razlike u težini trupa koje imaju za posljedicu razliku u kvaliteti mesa uvjetovane su lokalnim ukusima potrošača, tako da svaka promjena u težini dovodi do velike razlike u cijeni. Prema Sañudo i sur. (1998) u Španjolskoj cijena trupa može pasti i do 50% ako je težina trupa veća za 36% od željene.

Bouttonet (1999) ističe da je u pojedinim zemljama ili regijama potražnja za ovčjim mesom rezultat tradicije (kako ovčarenja tako i kuhinje). Janjetina koja je na cijeni kod potrošača u određenoj regiji ne mora se nužno cijeliti u nekoj drugoj, odnosno janje koje je uzgajano za područje Sredozemlja, u ostalim zemljama EU ne bi zadovoljilo tržište (Jónsdóttir i sur., 2001). Zbog tih specifičnih potreba, odnosno potražnje, ovčje meso je najskuplje meso u svim razvijenim zemljama, osim Australije i Novog Zelanda. Cijena mesa varira tijekom godine, ovisno o sezoni proizvodnje. U području sjeverne Europe sezona proizvodnje je proljeće, a u Sredozemlju jesen-zima.

Zbog razlike u težini trupova, u području Sredozemlja ovčje meso se priprema u komadu ili rasječeno u 2-4 komada, dok se u srednjoj i sjevernoj Europi rasijeca poput svinjskih ili govjećih trupova. U svrhu poboljšanja tržišne transparentnosti napravljen je klasifikacijski stan-

dard za trupove ovaca i janjadi. U njemu su sadržana detaljna pravila za provođenje klasifikacijskih postupaka i za određivanje tržišnih cijena mesa na temelju pojedinih klasa (Vrućec i sur., 2008). Klasifikacijski sustav za trup janjeta ima dvije različite sheme. Trup teži od 13 kg klasificira se prema E.U.R.O.P. klasifikaciji u pet razreda (od E-dobar do P-loš), s ocjenom debljine (1-mršavo do 5-masno). Međutim, ovaj način klasifikacije ne vrijedi za sredozemno područje gdje su trupovi lakši od 13 kg i prirodno slabije konstitucije. U ovom području trupovi se klasificiraju u tri kategorije prema težini (A≤7 kg, B 7.1-10.0 kg, te C 10.1-13.0 kg). Svaka navedena težinska kategorija ima dvije klase kvalitete: 1-trup je ružičaste boje mesa s ocjenom debljine 2 i 3, te 2-trup crvene boje mesa s ocjenom debljine 1 ili 4 (Russo i sur., 2003).

### Proizvodnja ovčjeg mesa u Sredozemlju

Ovčarstvo je tradicionalna grana stočarstva u većini zemalja Sredozemlja i u usporedbi s drugim granama stočarstva mnogo je važnija nego u zemljama Sjeverne Europe (Sañudo i sur., 1998). U ovom dijelu Europe ovce su, zajedno s kozama, imale značajnu ulogu u preživljavanju, odnosno prehrani lokalnog stanovništva. Mali preživači su najekonomičniji izvor mesa i mlijeka, a iskoristavao se i gnoj za obogaćivanje siromašnog i ograničenog plodnog područja. Sposobnost ovaca i koza da se presele na udaljena područja u potrazi za bogatijom hranom dovelo je do razvoja nomadskog sustava uzgoja ovaca u planinskim i sredozemnim zemljama. Sezonski karakter spolnog ciklusa ovaca posljedica je evolucije i poklapa se s optimalnim uvjetima za opstanak u prirodi. Pašno držanje ovaca uvjetovano je sezonom rasta trave, s najvećim brojem klanja janjadi tijekom vrlo ograničenog vremenskog razdoblja. Ovakav način

proizvodnje ograničava gospodarsku učinkovitost u većini sustava proizvodnje ovaca. U području Sredozemlja sezona rasta trave je od svibnja do kolovoza. Kao posljedica toga, ovce se janje u proljeće. Gotovo 90% hranjivih tvari ovce dobivaju ispašom. Pasmine u ovom području su prilagođene na teške klimatske uvjete kao što je visoka temperatura, dugotrajna suša, te siromašni pašnjaci (Anon., 1991).

U sredozemnom području prevladavaju autohtone pasmine, slabije mišićne konstitucije s većim udjelom unutarnje masnoće u odnosu na potkožnu, dugog reproduktivnog života, koje su odlično adaptirane na uvjete škrkog okoliša. Navedeni genetski potencijal pasmina ima za posljedicu primjenu dva proizvodna sustava: meso/mlijeko s klanjem sisajuće janjadi jako male tjelesne težine i dobi, te meso s klanjem nešto starije janjadi male tjelesne težine (Alfonso i sur., 2001).

U ovom području prevladava ekstenzivni sustav uzgoja ovaca koji je ovisan o državnim subvencijama, iako se u plodnijim područjima Grčke i Španjolske pomalo razvija intenzivni sustav. Intenzivni uzgoj ovaca vezan je za intenzivnu ishranu i kvalitetnu krmu, zahtijeva veća financijska ulaganja, ali se njime postiže visoka proizvodnja mesa, a smanjuje količina ljudskog rada. Područja oskudna pašnjacima prisilila su vlasnike stada ovaca na razvoj ekstenzivnog sustava ovcarenja, odnosno na nomadsko i polunomadsko ovcarenje. Ovce najveći dio godine provode na ispaši, a briga za dobrobit ovaca svedena je na najmanju mjeru. Pašnjaci se koriste sezonski, stada ovaca borave tijekom zimskog perioda u dolinama, a ljeti na planinskim pašnjacima ili se koriste pašnjaci unutar područja 100 km, gdje se unutar pojedinog pašnjaka ovce zadržavaju kratko vremenski razdoblje. Danas se po-

Tablica 2. Broj evidentiranih rasplodnih grla u 5 županija (2010)

Županija	Broj rasplodnih grla	% ukupnog broja
Zadarska	94.376	17,74
Šibensko-kninska	64.583	12,14
Ličko-senjska	63.197	11,88
Splitsko-dalmatinska	45.024	8,46
Osiječko-baranjska	43.753	8,22
<b>Ukupni broj rasplodnih grla u RH</b>	<b>531.981</b>	<b>100</b>

Izvor: HPA, 2010

Iako napušta ekstenzivni sustav, pogotovo nomadski koji je najvećim dijelom postao dio ruralnog turizma i prelazi na poluintenzivni ili intenzivni sustav ovcarenja. Poluintenzivno ovcarenje odlikuje se intenzivnijom hranidbom ovaca (tijekom zime ovacama se daje dohrana u obliku obilne voluminozne kreme), a kretanje ovaca je ograničeno na manji prostor. Intenzivno ovcarenje odlikuje se uzgajivačkim radom, modernizacijom tehnoloških procesa te načina držanja ovaca (Brinzej i sur., 1991).

U Italiji, potražnja za ovčjim mesom je sezonska jer se većinom konzumira kao specijalitet za Božić i Uskrs. Tada se kolje janjad stara 30-45 dana, tjelesne težine 8-15 kg, te težine trupa 6-9 kg. Vlastita proizvodnja i ponuda zadovoljavaju 65% zahtjeva kupaca, dok se ostalih 25% podmire klancem starije janjadi (50-180 dana), tjelesne težine 16-35 kg, te težine trupa 10-20 kg (Cifuni i sur., 1999).

Grčka ovčarska proizvodnja (oko 9 milijuna grla) se zasniva na proizvodnji mlijeka, dok je meso sekundarni proizvod. Godišnje se proizvodi 670 000 t mlijeka i 82 000 t mesa. Od ukupne proizvodnje mesa na ovčje meso otpada 18%. S obzirom da je mlijeko glavni proizvod, janjad se rano odbija i kolje, već nakon 6 tjedana starosti. Težina trupa je jako mala, kao i u ostalim mediteranskim zemljama i kreće se od 6 do 10 kg. Jedan od razloga tako ranog klanja je činjenica da se kod autohtonih kombiniranih

pasmina ovaca povećanjem težine trupa povećava udio masnoće u trupu, i to najvećim dijelom zasićenih masnih kiselina (Skapetas i sur., 2006).

#### Proizvodnja ovčjeg mesa u središnjoj i sjevernoj Europi

U središnjoj i sjevernoj Europi, gdje se uzgajaju teže pasmine ovaca jače mišićne konstitucije, uz jako bogate pašnjake razvijen je intenzivni sustav uzgoja (Sañudo i sur., 1998). U ovom dijelu Europe (Engleska, Francuska i Nizozemska) razvijen je sustav uzgoja ovaca za proizvodnju mesa. Mesne pasmine su stvorene u Engleskoj u najintenzivnijim uvjetima uzgoja, čemu je pogodovala blaga klima i bogati pašnjaci prikladni za visoku proizvodnju ovčjeg mesa (Brinzej i sur., 1991). To su ranorezele, krupne i teške ovce, čija janjad sa 100 dana starosti ima prosječno 30-40 kg tjelesne mase (Volčević, 2005). Ovčarstvo u sjevernim dijelovima Europe je pod snažnim utjecajem klimatskih uvjeta, odnosno niskih temperatura i velike količine oborina. Iako je područje bogato pašnjacima, potrebna je dohrana, sa ili bez zatvaranja ovaca zimi.

U svim nordijskim i alpskim regijama, zbog dugotrajnog snijega i vrlo niskih temperatura tijekom zime, potrebno je držati životinje u objektima i dohranjivati. Ekstenzivni sustav s planinskom ispašom koji u potpunosti ovisi o klimi je rijetkost, dok u nižim područjima prevladava intenzivni sustavi, u

mnogim slučajevima kombiniran sa nekom drugom poljoprivrednom djelatnošću. Unutar same regije postoje razlike, tako na Grenlandu i Islandu prevladava ekstenzivni, a u Danskoj i Nizozemskoj intenzivni sustav sa specijaliziranim farmama za proizvodnju mesa, vune ili mlijeka. Meso je postalo glavni proizvod, a zbog potreba tržišta vuna i koža nusproizvodi. Veličina stada također varira, od nekoliko stotina grla na specijaliziranim farmama na Grenlandu, u Engleskoj, Škotskoj i Walesu do stada s manje od stotinu grla u Norveškoj, Finskoj, Belgiji, Švicarskoj i Austriji. U zadnje vrijeme potrošnja janječeg mesa opada zbog ponude jeftinijeg mesa (piletina, svinjetina) na tržištu, osim u zemljama gdje raste broj islamskih emigranata (Dyrmondsson, 2006).

#### Zaštita proizvodva

Danas su sve cjenjeniji autohtoni proizvodi, pa većina država ulaže znatne napore kako bi ih zaštitila i promovirala. Mnoge zemlje u Europskoj Uniji imaju komercijalne natpise koji garantiraju kvalitetu ovčjeg mesa kako bi im povećala tržišnu vrijednost u usporedbi sa sličnim proizvodima.

U Nizozemskoj, Ured za razvoj regionalnih specifičnih proizvoda Waterlanda štiti regionalnu proizvodnju ovčjeg i govedjeg mesa. Janjad mora biti ojanjena i othranjena u Waterlandu, te barem pola godine mora biti na ispaši na bogatim pašnjacima. Drugi tipični nizozemski proizvod je dimljeni janjeći pršut od pasmine Texel koja je uzgojena na slanim pašnjacima blizu mora.

U Velikoj Britaniji ima nekoliko zaštićenih proizvoda kao što su: Northumbrian, Cheviot, Soay i Ronaldsdumbjanjetina, Reesit ovcetina i Vivda.

U Francuskoj su stručnjaci propisali pravila (težina trupa, debljina, boja mesa i masnoće, starost janjeta)

za definiranje kvalitete mesa, a kao oznaka kvalitete koristi se crvena vrpca. Neki od brandova su povezani s pasminom kao što je janjetina l'Île de France, koja se kolje s 40 kg tjelesne mase, a neki su vezani uz područja kao što je County Janjetina koja potječe od janjeta ojanjenog i othranjenog u Lot županiji i hranjenog 60 dana majčinim mlijekom.

Španjolska je najvažnija zemlja izvoznik ovčjeg mesa u sredozemnom području. Postoji nekoliko zaštićenih brandova na tržištu, a janjetina iz Aragone (pasmine Rasa Aragonesa, Teruel, Roya Bilbilis) ima oznaku kvalitete PGI (Protected Geographical Indication).

U Italiji postoji nekoliko komercijalnih brandova kao što su janjetina s pašnjaka Maremma i Janjetina Siciliano, dok janjetina Romano i sardinijska janjetina imaju oznaku kvalitete PGI (Rubino i sur., 1999).

Osim svježe janjetine, većina zemalja nastoji zaštititi i svoje tradicionalne suhomesnate ovčje proizvode. Na Farskim (Ovčjim) otocima se proizvodi skerpijot, janjetina sušena na zraku (Jónsdóttir i sur., 2001), u Norveškoj je tradicionalni proizvod pinnekjot- slana, sušena, a ponekad i dimljena ovčja rebra (Anon, 2011), na Cipru se janjetina suši na suncu, te soli i dimi i naziva tsamarella (Anon., 2011a).

#### Proizvodnja ovčjeg mesa u Republici Hrvatskoj

Ovce se u Hrvatskoj uzgajaju stoljećima. Ovčarstvo je tradicionalna grana stočarstva u širem dalmatinskom području gdje prevladava nepristupačan teren i nepodno tlo, pretežno se temelji na iskorištavanju prirodnih pašnjaka na kojima ovce borave. Ispasa je najkvalitetnija, a ujedno i najjeftinija hrana za ovce. Zbog toga je način uzgoja određen maksimalnom korištenju pašnjaka tako da se ovce najčešće janje ti-

jekom zime kako bi u proljeće i ljeto zajedno s podmlatkom boravile na pašnjaku (Garibović i sur., 2006).

Kao u cijelom sredozemnom području, ovce i koze u ovim krškim i siromašnim područjima su bile glavni izvor bjelancčina životinjskog podrijetla, te glavni izvor prihoda. Ovčarska proizvodnja u Hrvatskoj odlikuje se malim stadima, lošim uvjetima smještaja i nedovoljno kvalitetno izbalansiranim prehranom, pogotovo u zimskom razdoblju. U ljetnom razdoblju ovce su na bogatijim planinskim ispaši, a zimi se spuštaju u sela gdje se hrane pripremljenom voluminoznom krmom (sijeno, slama, kukuruzovina...). U planinskim područjima uzgajaju se stada s velikim brojem ovaca, dok u brdskim, ravničarskim i priobalnim terenima prevladavaju manja stada. To je izrazito ratarsko područje, ovce imaju izbalansiranu ljetnu i zimsku prehranu, jer taj predio ima više ratarskih otpadaka kao što su voluminozna krma, zob, ječam i kukuruz (Volčević, 2005).

Prema statističkim podacima iz 1991. godine, u Hrvatskoj je bilo 750 000 grla ovaca. Tijekom Domovinskog rata taj broj je gotovo prepolovljen na 452 130 ovaca (Mioč i sur., 2007). Po završetku rata trebalo je najprije obnoviti stočni fond, pa tek onda planirati daljnji razvoj. Prema podacima FAO-a iz 2009. godine u Republici Hrvatskoj se uzgajalo 619 000 ovaca, a proizvelo se 2300 t ovčjeg mesa. Iz tablice 2. je vidljivo da se najvećim dijelom (50,2%) ovce uzgajaju u četiri priobalne županije: Zadarskoj, Šibensko-kninskoj, Ličko-senjskoj i Splitsko-dalmatinskoj (HPA, 2010). Struktura i veličina stada je raznolika, najveći broj uzgajivača ima mala stada kojima podmiruje vlastite potrebe, no u posljednje vrijeme raste zanimanje za komercijalnim ovcarstvom (Mioč i sur., 1999).

U priobalnim županijama domini-

raju izvorne pasmine ovaca koje se odlikuju velikom otpornošću, skromnošću i lako se prilagođavaju različitim uvjetima držanja i proizvodnim ciljevima, a to su: dalmatinska i lička pramenka te cresa, krčka i paška ovca, dok se u kontinentalnom dijelu Hrvatske uzgajaju uglavnom inozemne pasmine (njemačka merino ovca). Lička pramenka je najbrojnija pasmina u Hrvatskoj, to je mala, dosta sitna, kasnozrela ovca, ali izrazito podobna za hranidbu i vrlo otporna na relativno slabe uvjete u kojima se uzgaja (Volčević, 2005). Osim cigaje, koja je pasmina za proizvodnju mesa, sve ostale izvorne pasmine su kombinirane za meso i mlijeko. U Hrvatskoj, kao i u cijelom Sredozemnom području, još uvijek je dominantan ekstenzivni sustav ovcarstva: transhumani ili polunomadski tip. Transhumano stočarenje bilo je karakteristično po „stanovima“ (kolibe i torovi za stoku) u blizini kojih su tijekom cijelog ljeta pasle i brstile ovce. U stanovima se stoku muzio svaki dan dva puta, ujutro i navečer. Polunomadski stočari su na planini bili prolazni putnici i „stalno su išli za boljom travom“. Radi što kvalitetnije ispaše, stočari su selili stada do kraja ljeta, a onda se vraćali kućama (Garibović i sur., 2006).

U Hrvatskoj se ovce uzgajaju uglavnom za proizvodnju mesa, a samo 10-12% za proizvodnju mlijeka (Cvrtila i sur., 2007). Potrošnja ovčjega mesa (uključujući janjeće) je jako niska, iako pokazuje blagi porast i iznosi 1,34 kg *per capita*, a kao razlog najvećim dijelom je niska kupovna moć stanovništva (Senčić i sur., 2010).

Kao i u ostalim sredozemnim zemljama i u Hrvatskoj se kolje sisajuća janjad koja se konzumira u komadu ili rasječena u 2-4 komada, kako se priprema na otoku Pagu i u Istri. U većem dijelu Hrvatske janjad se najčešće priprema na ražnju za koji je poželjna masa trupa 8-12 kg, tako

da se kod nas najviše janjadi kolje kad postignu tjelesnu težinu 20-25 kg (Garibović i sur., 2006).

Dva najpoznatija tradicionalna suhmesnata ovčja proizvoda su kaštradina i stelja. Kaštradina je suhmesnati proizvod od mesa starijih, jalovih ovaca i muških kastrata koji se dobiva postupcima soljenja, salamurenja, dimljenja, sušenja i zrenja. Tradicionalno se proizvodi na širem području Dalmacije, Like i južnim dijelovima Bosne i Hercegovine (Krvavica i sur., 2009). Ovčja stelja je sušeno ovčje meso koje se dobiva rasjecanjem i otkoštavanjem trupa, te se nakon toga soli, dimi i suši na zraku.

U Hrvatskoj nije zaštićen još niti jedan proizvod od ovčjeg mesa. Za ostvarivanje prava na korištenje oznake zaštite kvalitete-oznake izvornosti ili zemljopisnog podrijetla janjetine, potrebno je zadovoljiti određene uvjete. U svrhu određivanja tih uvjeta proveden je projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa „Mesne odlike hrvatskih pasmina ovaca“ (nositelj projekta je Agronomski fakultet u Zagrebu, voditelj prof. dr. sc. Boro Mioč). Projekt Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva „Dalmatinska kaštradina-autohtoni proizvod u funkciji racionalizacije stočarstva krša“ (nositelj projekta Mataš-MN d.o.o., voditeljica mr. sc. Marina Krvavica) također za cilj ima zakonsku zaštitu autohtonog proizvoda.

#### Zaključak

U ovcarstvu, više nego u drugim granama stočarstva, u zemljama EU postoje velike razlike u proizvodnji što je usko povezano s kulturnim i povijesnim specifičnostima uzgoja, hranidbe i držanja ovaca. To dovodi do lokalnih razlika u karakteristikama mesa. Proizvođači koji namjeravaju proizvoditi ovčje meso za izvoz trebaju biti upoznati s lokal-

nim navikama konzumiranja ovčjeg mesa a svoje proizvode prilagoditi željama, potrebama i prehrambenim navikama potrošača. U zemljama EU koje su najveći proizvođači mesa ovaca zaštićen je barem jedan mesni proizvod, pa su tako zaštitili i vlastite ovcare. U Hrvatskoj nije zaštićen ni jedan proizvod od ovčjeg mesa, niti se nudi u gastronomskoj ponudi. Neophodno je uložiti napore kako bi se tehnologija proizvodnje suhmesnatih ovčjih proizvoda standardizirala i zaštitila, te bi na taj način proizvodnja postala isključivo pravo lokalnih proizvođača, čime bi se u potpunosti isključila mogućnost pojave ptavorenih proizvoda na tržištu.

#### Literatura

- Alfonso, M., C. Sañudo, P. Berge, A.V. Fisher, C. Stamatarić, G. Thorkelsson, E. Piasentier (2001): Influential factors in lamb meat quality. Acceptability of specific designations. *Options Méditerranéennes* Seria A: *Seminaires Méditerranéennes* 46, 19-28.
- Anonimno (1991): Wool, meat and milk yield from carpet wool sheep breeds in the Mediterranean. *World review animal*, 69, 1991/4. Dostupno na: <http://www.ffa.org>, pristup: 02.03.2010.
- Anonimno (2009): Operativni program razvoja ovcarske i kozarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj. Prijedlog. MPRRR Dostupno na: [www.vlada.hr/hr/content/download/93034/1325106/file/20-85.pdf](http://www.vlada.hr/hr/content/download/93034/1325106/file/20-85.pdf), pristup: 16.03.2010.
- Anonimno (2010): Godišnje izvješće. 2010. Ovcarstvo, kozarstvo i male životinje. HPA
- Anonimno (2010a): The current trends in breedings ewe numbers and meat production within the EU. Dostupno na: <http://www.hccmpw.org.uk/medialibrary/publications/Sheep%20in%20industry%20in%20the%20EU%5B1%5D.pdf>, pristup: 22.03.2010.
- Anonimno (2011): Scandinavian specialties, dostupno na: [http://www.scanspecialties.com/food/Pinnekkjott\\_Lamb\\_Ribs.html](http://www.scanspecialties.com/food/Pinnekkjott_Lamb_Ribs.html), pristup: 15.05.2011.
- Anonimno (2011a): Cypriot cuisine. Dostupno na <http://www.simplycatering.co.uk/footer/food-catering-information/topics/cypriot-cuisine/>, pristup: 15.05.2011
- Bernués A., A. Olaiola, K. Corcoran (2003): Labelling information demanded by

European consumers and relationships with purchasing motives, quality and safety of meat. *Meat Science* 65 (3), 1095-1106.

Butonnet, J.P. (1999): Perspectives of the sheep meat world market on future production systems and trends. *Small Ruminant Research* 34, 189-195.

Brinzej, M., P. Caput, Z. Causević, I. Jurić, G. Kralik, S. Mužić, M. Nikolić, A. Petričević, A. Srečković, Z. Steiner (1991): Stočarstvo. Školska knjiga, Zagreb, 321-362.

Cifuni G.F., F. Napolitano, C. Pacelli, A.M. Riviezi, A. Girolami (1999): Effect of age at slaughter on carcass traits, fatty acid composition and lipid oxidation of Apulian lambs. *Small Ruminant Research* 35, 65-70.

Cvrtila, Ž., L. Kozaciński, M. Haddisomanič, N. Zdoletić, I. Filipović (2007): Kakvoća janječeg mesa. *Meso* 9, 114-120.

Dyrmondsson, O.R. (2006): Sustainability of sheep and goat production in North European countries-From the Arctic to the Alps. *Small Ruminant Research* 62, 151-157.

FAO (2009): Dostupno na <http://faostat.fao.org>

Garibović, Z., V. Pavić, B. Mioč, Z. Prpić, I. Vnućec (2006): Važnost ovcarstva u hrvatskim priobalnim područjima. *Agronomski glasnik* 6, 509-522.

Jónsdóttir, R., G. Þorkelsson, H. í Brekkunum, B. Markare (2001): Fatty Acid Composition of Faroese Lamb meat. *NORA, Icelandic Fisheries Laboratories*.

Krvavica, M., E. Friganović, J. Đugum, A. Kegalj (2009): Dalmatinska kaštradina. *Meso* 5, 285-290.

Lambaša Belak, Ž., N. Gađina, T. Radić (2005): Tehnologija hrane. Skripta. 20.

Mioč, B., V. Pavić, M. Posavić, K. Sinković (1999): Program uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj. Hrvatski stočarski selekcijski centar.

Mioč, B., V. Pavić, V. Susić (2007): Ovcarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, 245-267.

Okumus, A., L. Mercan (2007): Genetic variation at *Karavaka* sheep herds based on random amplified polymorphic DNA markers. *Biotechnology* 6 (4), 543-548.

Poux, X., G. Beaufoy, E. Bignal, I. Hadjigeorgiou, B. Romain, P. Susmel (2001): Study on environmental consequences of Sheep and Goat farming and of the Sheep and Goat premium system. Final Report. European commission Directorate-general for agriculture and rural development.

Rubino, R., P. Morand-Fehr, C. Reiner, C. Peraza, F.M. Sarti (1999): Typical product of small ruminant sector and the factors affecting their quality. *Small Ruminant Research* 34, 289-302.

Russo, C., G. Preziuso, P. Verita (2003): EU carcass classification system: carcass and meat quality in light lambs. *Meat Science* 64, 411-416.

Sañudo C., A. Sanchez, M. Alfonso (1998): Small Ruminant Production Systems and Factors Affecting Lamb Meat Quality. *Meat Science* 49, 29-64.

Sañudo, C., R. San Julián, M.M. Campo, J.L. Olleta, M. Font-Furnols, M.A. Oliver, I. Álvarez, V. Cañete, W. Branschheid, M. Wicke, G.R. Nute, F. Montossi (2006): Sensory evaluation of lamb produced under dif-

ferent production systems from Uruguay and Europe. *Options Méditerranéennes*, Series A, No. 78, 325-331.

Sañudo, C., M. Alfonso, R. San Julián, G. Thorkelsson, T. Valdimarsdóttir, D. Zygoyiannis, C. Stamatarić, E. Piasentier, C. Mills, P. Berge, E. Dransfield, G.R. Nute, M. Enser, A.V. Fisher (2007): Regional variation in the hedonic evaluation of lamb meat from diverse production systems by consumers in six European countries. *Meat Science* 74, 610-621.

Senčić, Đ., Z. Antunović, D. Kralik, P. Mijić, S. Mužić, Z. Janječić (2002): Stočarstvo. *Agronomski fakultet u Zagrebu*, 359-432.

Vnućec, I., B. Mioč, Z. Prpić, V. Pavić (2008): Klasifikacija ovčjih i janječih trupova. *Stočarstvo* 62, 157-168.

Volčević, B. (2005): Ovcarstvo i kozarstvo. *Neron d.o.o.*, 5-54.

Zygoyiannis, D. (2006): Sheep production in the world and in Greece. *Small Ruminant Research* 62, 143-147.

Dostavljeno: 10.6.2011.  
Prihvaćeno: 19.10.2011. ■

www.meso.hr