

Utjecaj vrste poda na svojstva trupa i kakvoću mesa simentalnih bikova iz intenzivnog uzgoja

D. Karolyi¹, A. Jakupec², K. Salajpal¹, A. Radović², M. Konjačić², H. Čatipović², T. Jakopović², I. Jurić³

znanstveni rad

Sažetak

U radu je istraživana utjecaj vrste poda na svojstva trupa i kakvoću mesa simentalnih bikova iz intenzivnog sustava proizvodnje govede mesa u Republici Hrvatskoj (RH) bikovi se uglavnom drže unutar objekata u zajedničkim bokovima na betonskom rešetkastom podu ili punom podu uz stjeljenje slamom. Na oba tipa podova životinje se ubičajeno drže slobodno uz veću nasadnu gustoću. Prednosti držanja životinja u bokovima s potpuno rešetkastim podom jesu u nepostojanju potrebe stjeljenja nižim ulaganjem radne snage potrebnog za uklanjanje gnojnice u odnosu na sustav punog poda (Lowe i sur., 2001; Cozzi i sur., 2005). Međutim, rešetkasti su podovi manje poželjni s stajališta dobrobiti životinja, jer su često pre-klizavi i stoga povezani uz više stope izlučenja životinja uslijed češćih lokomotornih problema, poput fraktura nogu i šepavosti (Cerchiari i sur., 2005; Schulze Westerath i sur., 2007). Pored toga, značajne promjene u ponašanju bikova, kako u ležanju tako i u stajanju, češće su zabilježene u bokovima s rešetkastim podom nego u bokovima s nasteljenim ležištem (Absmanner i sur., 2009). Glede utjecaja vrste poda (rešetkasti ili stjeljenje) na tovrne performanse i kakvoću trupova i mesa, prethodna su istraživanja ustanovila manje razvidne razlike, pogotovo kada je prostor koji su bikovi imali na raspolaganju bio podjednak (Gottardo i sur., 2003). U ovom radu istraživana je utjecaj vrste poda na svojstva trupova i mesa na uzorku simentalnih bikova iz intenzivnog sustava proizvodnje govede mesa u RH.

Materijali i metode

Životinje, smještaj i hranidba
Istraživanje je provedeno 2008. godine sa 30 simentalnih bikova iz

sustava intenzivne proizvodnje govede mesa na dvije komercijalne farme tovrne junadi s različitim načinima držanja životinja: a) na punom cementnom podu uz stjeljenje slamom (Farma A, PP skupina, n=15) i b) na potpuno rešetkastom betonskom podu (Farma B, RP skupina, n=15). Na farmi A, u PP skupini bikovi su držani slobodno u zajedničkom boksu unutar objekta zatvorenog s tri strane zidovima i otvorenim dijelom prema vanjskom hranidbenom hodniku. Dimenzije zajedničkog boksa bile su u duljinu 6,3 m u ležištu i 2,7 m u tzv. blatnom hodniku, uz širinu 10 m. Ležišni dio u odnosu na blatni hodnik niži je za 50 centimetara. Prosječna podna površina po grlu iznosila je 6 m². Dnevna potrošnja slame iznosila je 5 do 6 kg po grlu. Blatni hodnik čišćen je pomoću uovarivača 2 do 3 puta tjedno, dok ležišni prostor nije

Tablica 1. Opisna statistika za svojstva trupa simentalnih bikova držanih na stjeljenom punom podu (PP) ili rešetkastom podu (RP)

Vrsta poda / svojstva trupa	Min.	Maks.	Prosjeak	SD	KV (%)
PP (n=15)					
Dob (dani)	470	527	491,2	17,69	3,60
Završna masa (kg)	510	715	596,67	54,60	9,15
Masa trupa (kg)	303	431	357,14	33,59	9,41
Randman (%)	57,50	61,45	59,41	1,09	1,84
RP (n=15)					
Dob (dani)	470	531	495,8	17,45	3,52
Završna masa (kg)	495	700	598,33	59,96	10,02
Masa trupa (kg)	300	421	358,00	38,58	10,78
Randman (%)	56,13	61,86	59,82	1,69	2,83

Min. – minimum; Maks. – maksimum; SD – st. devijacija; KV – koeficijent varijacija

Tablica 2. Usporedba svojstava trupa simentalnih bikova držanih na stjeljenom punom podu (PP) ili rešetkastom podu (RP)

Svojstva trupa	Vrsta poda		P-vrijednost
	FF (n=15)	SF (n=15)	
Dob (dani)	491,2 ± 4,57	495,8 ± 4,51	0,4793
Završna masa (kg)	596,67 ± 14,01	598,33 ± 15,48	0,9371
Masa trupa (kg)	357,14 ± 8,98	358,00 ± 9,96	0,9497
Randman (%)	59,41 ± 0,29	59,82 ± 0,44	0,4463

Prosjeak ± standardna greška; Studentov t-test (dvostrana-provjera)

čišćen tijekom tova (čisti se nakon svakog završenog turnusa, odnosno svakih 5 do 6 mjeseci). Na farmi B, skupina RP bikova držana je unutar zatvorenog objekta na potpuno rešetkastom betonskom podu (širina gazne površine gredica 15,5 cm uz razmak od 35 mm). Životinje su također držane slobodno, u zajedničkom boksu dimenzija 7x10 m. Prosječna podna površina u RP skupini iznosila je 4,7 m² po biku. Tov i hranidba životinja bili su slični u obje skupine, budući da obje istraživanje farme posluju unutar istog poslovnog sustava (*Belje d.d., AGROKOR*). Ukratko, bikovi su hranjeni kompletno izmiješanim obrokom sastavljenim iz silaže kukuruznog zrna i čitave stabljike, sijena i super-konzentrata (34 % sirovih proteina) baziranom na sačmi soje i uljanje repice, te vitaminsko-mineralnom dodatku (30 000 U vitamina A, 3 300 U vitamina D3, 120 mg vitamina E i 37,5 mg Cu po kg ST). Obrok je dan van jednokratno u jutarnjim satima

(prosječni sastav po kg: 599 g ST, 76 g SP i 4,59 MJ ME). Dob i tjelesna masa (prosjeak ± standardna devijacija) bikova na kraju tova bile su 491,2 ± 17,7 dana i 596,7 ± 54,4 kg u PP skupini, odnosno 495,8 ± 17,5 dana i 598,3 ± 60,0 kg u RP skupini.

Svojstva trupa i kakvoća mesa

Sve životinje zaklane su istog dana u komercijalnoj klaonici (PIK Vrbovec) prema standardnoj proceduri i u skladu s važećim propisima (Anon., 2004 i 2006). Transportna udaljenost od farme do klaonice bila je oko 10 km za PP skupinu i oko 80 km za RP skupinu bikova. Klaonički randman (%) izračunat je kao: (klaonička masa topla / tjelesna masa prije klanja) x 100. Klasifikacija trupova prema EUROP sustavu izvršena je na toplim trupovima od strane ovlaštenog klasifikatora (*Croatiakontrola d.o.o.*). Klasifikacija je obuhvaćala ocjenu mišićne razvijenosti (konformacije) trupova (izraženu kao E-odlična,

U-vrlo dobra, R-dobra, O-osrednja ili P-slabo) i ocjenu prekrivenosti trupova masnim tkivom (izraženu kao 1-vrlo slabo, 2-slabo, 3-srednja, 4-jaka ili 5-vrlo jaka). Vrijednost pH u *m.longissimus thoracis* izmjerena je na desnim polovicama u razini 8-og rebra uporabom TESTO 230 pH metra (TESTO, Germany) korištenjem ubodne elektrode (tip 13) 24 sata (pH24) post mortem. Boja mesa određena je 24 h post mortem pomoću prijenosnog Chroma-metra MINOLTA CR 410 (mjerna površina Φ 50 mm, izvor osvjetljenja D65, Konica Minolta, Japan) uporabom CIE L*a*b* sustava (CIE, 1976). Mjerenja su obavljena na površini svježeg presjeka *m.longissimus thoracis* u razini 8-og rebra nakon otprilike 10-minutne stabilizacije boje mesa. Isti je mišić uzorkovan i pohranjen na -20 °C do analize kemijskog sastava

Kemijske analize

Sadržaj vlage (suhe tvari), pepela, bjelancevina i masti u uzorcima određeni su referentnim metodama za meso i mesne proizvode (Anon., 1997, 1998, 1978 i 2001). Ukupno željezo (Fe) određeno je spektrofotometrijskom atomskom apsorpcijom.

Analiza podataka

Za sve analizirane varijable izračunata je opisna statistika. Usporedba prosjeka skupina izvršena je putem Studentovog t – testa primjenom PROC TTEST procedure, dok su razlike između proporcija EUROP klase analizirane HI-kvadrat testom primjenom PROC FREQ procedure i opcije Fisher-ovog egzaktog testa statističkog programa SAS (SAS, 2002).

Rezultati i rasprava

Opisna statistika i usporedba svojstava trupa PP i RP bikova prikazana je u Tablicama 1 i 2.

Svi trupovi bili su klasirani unutar EUROP konformacijskih klasa E, U i R s slijedećom distribucijom: 2, 9 i 4 u PP skupini, odnosno 5, 7 i 3 u RP

¹ dr.sc. Danijel Karolyi, izvanredni profesor; Antonija Jakupec, MS student; dr.sc. Kresimir Salajpal, izvanredni profesor; dr.sc. Ivan Jurić, redoviti profesor u mirovini, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za opće stočarstvo, Svetosimunska cesta 25, Zagreb
² Ante Radović, dr.vet.med., Ibrvoje Čatipović, dr.vet.med., Tomislav Jakopović, dipl.ing.agr., Belje d.d., Industrijska zona 1, Mece, Darda
³ dr.sc. Miljenko Konjačić, docent, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za specijalno stočarstvo, Svetosimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska

skupini (Grafikon 1). Proporcije klasa nisu se značajno razlikovale između skupina ($P=0.6160$, Fisher-ov egzakti test). Glede stupnja prekrivenosti trupova masnim tkivom, velika većina trupova ocijenjena je ocjenom 3, izuzev 13,3 % and 6,7 % trupova u PP skupini, koji su dobili ocjenu 4, odnosno 2 (podatci nisu prikazani).

Opisna statistika i usporedba svojstva kakvoće mesa PP i RP bikova prikazana je u Tablicama 3 i 4.

Iz rezultata prikazanih u Tablicama 1 i 3, vidljiva je općenita ujednačenost analiziranih varijabli svojstava kakvoće trupova i mesa, uz iznimku boje mesa b^* , sadržaja Fe i, naročito sadržaja intramuskularne masti, kod kojih je ustanovljen viši stupanj variranja. Prosječne vrijednosti pH24 mesa u ovom istraživanju sukladne su ranije objavljenim rezultatima Marencića i sur. (2012) za simentalske bikove slične dobi i mase trupa, dok su parametri boje mesa L^* , a^* i b^* utvrđeni u ovom istraživanju bili općenito niži nego u gore navedenom istraživanju, tj. utvrđena je nešto tamnija i manje crvena boja mesa. Kemijski sastav mesa prikazan ovdje usporediv je s rezultatima Štokovića i sur. (2009) za simentalske bikove stare 420 dana u pogledu suhe tvari, bjelancevine i pepela, no niži glede najpromjenjivije mišićne komponente – intramuskularne masti. Bolja paralela glede odnosa dob/masa-kemijski sastav mišića može se povući s rezultatima Bureš i sur. (2006), koji su utvrdili vrlo sličan sastav mišića, uključujući i sadržaj intramuskularne masti kod simentalskih bikova starih prosječno 508 dana, žive mase 632 kg i mase trupa 364 kg. U usporedbi s jednogodišnjim simentalskim "baby-beef" bikovima (Karolyi i sur., 2011) prosječni sadržaj intramuskularne masti utvrđen u ovom istraživanju bio je očekivano viši, otprilike dvostruko. Utvrđeni sadržaj Fe nalazio se unutar granica navedenih u literaturi za goveđe meso (Schönfeldt and

Tablica 3. Opisna statistika svojstva kakvoće mesa (*m.Longissimus thoracis*) simentalskih bikova držanih na steljenom punom podu (PP) ili rešetkastom podu (RP)

Vrsta poda / svojstva kakvoće mesa	Vrsta poda / svojstva kakvoće mesa				
	Min.	Maks.	Prosjeak	SD	KV (%)
PP (n=15)					
pH 24	5,56	5,75	5,68	0,05	0,93
Boja L^*	36,99	41,64	39,57	1,62	4,08
Boja a^*	22,19	26,68	23,96	1,18	4,91
Boja b^*	6,69	11,43	8,94	1,21	13,59
Suha tvar (g/kg)	243,20	271,10	253,62	9,86	3,89
Protein (g/kg)	210	228,50	220,50	5,41	2,45
Mast (g/kg)	16,00	50,20	25,11	10,14	40,38
Pepeo (g/kg)	10,10	10,90	10,36	0,20	1,92
Fe (mg/kg)	15,20	22,30	17,70	1,84	10,40
RP (n=15)					
pH 24	5,52	5,87	5,61	0,09	1,54
Boja L^*	37,96	44,24	40,47	1,84	4,53
Boja a^*	21,39	25,75	24,31	1,20	4,92
Boja b^*	7,26	11,55	9,67	1,13	11,64
Suha tvar (g/kg)	242,30	268,40	254,87	7,83	3,07
Protein (g/kg)	202,20	236,20	221,46	9,03	4,08
Mast (g/kg)	10,90	39,50	25,87	8,53	32,96
Pepeo (g/kg)	10,20	11,00	10,53	0,24	2,26
Fe (mg/kg)	11,30	23,30	18,15	3,05	16,81

Min. – minimum; Maks. – maksimum; SD – st. devijacija; KV – koeficijent varijacija

Tablica 4. Usporedba svojstva kakvoće mesa (*m.Longissimus thoracis*) simentalskih bikova držanih na steljenom punom podu (PP) ili rešetkastom podu (RP)

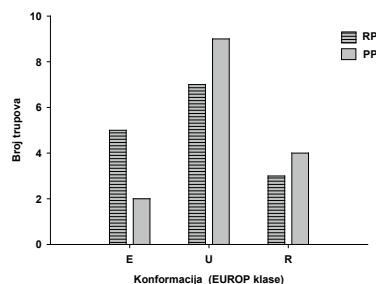
Kakvoća mesa	Vrsta poda		P-vrijednost
	FF (n=15)	SF (n=15)	
pH 24	5,68 ± 0,01	5,61 ± 0,02	0,0168
Boja L^*	39,58 ± 0,42	40,47 ± 0,47	0,1678
Boja a^*	23,96 ± 0,30	24,31 ± 0,31	0,4242
Boja b^*	8,94 ± 0,31	9,67 ± 0,29	0,0983
Suha tvar (g/kg)	253,62 ± 2,55	254,87 ± 2,02	0,7028
Protein (g/kg)	220,50 ± 1,40	221,46 ± 2,33	0,7265
Mast (g/kg)	25,11 ± 2,62	25,87 ± 2,20	0,8258
Pepeo (g/kg)	10,36 ± 0,05	10,53 ± 0,06	0,0466
Fe (mg/kg)	17,70 ± 0,48	18,15 ± 0,79	0,6261

Prosjeak ± standardna greška; Studentov t-test (dvostrana-provjera)

Hall, 2011).

Glede utjecaja vrste poda na istraživane varijable, rezultati u Grafikonu 1 i Tablici 2, pokazuju da između PP i RP bikova nije bilo razlika ($P>0.05$) u pogledu završne mase, mase trupa, klaoničkog randmana i EUROP kla-

sifikacije na liniji klanja. U pogledu svojstava kakvoće mesa (Tablica 4), postojala je mala ali statistički značajna razlika u vrijednosti pH24, koja je u PP skupini imala višu prosječnu vrijednost u odnosu na RP skupinu (5,68 prema 5,61, $P=0.0168$). Nije utvrđen ($P>0.05$) utjecaj vrste poda



Grafikon 1. Distribucija trupova unutar EUROP klase (PP – puni pod, RP – rešetkast pod)

na parametre boje mesa L^* i a^* , dok je za parametar b^* utvrđena tendencija ($P<0.1$) više vrijednosti kod RP bikova. Kemijski sastav mesa bio je također sličan ($P>0.05$) između skupina, izuzev za sadržaj pepela koji je bio nešto viši u RP u odnosu na PP skupinu (10,53 prema 10,36 g/kg, $P=0.0466$). Međutim, sadržaj ukupnog Fe u mesu nije se značajnije razlikovao ($P>0.05$) između skupina. Rezultati svojstava trupova i kakvoće mesa ovog istraživanja suglasni su s prethodnim studijama u kojima nije utvrđen utjecaj vrste poda (steljenje ili rešetkast) na kakvoću trupova i mesa kod mladih bikova pri jednako raspoloživoj površini poda (Gottardo et al., 2003) i tovnih kastrata (Lowe et al., 2001). Glede rezultata mjerenja pH mesa, dobro je poznato da brzina i opseg glikolize *post mortem* u mesu ovisi o razini glikogena u mišićima životinje prije smrti (Gregory, 2003). Primjerice, ukoliko je glikogen u mišićima potrošen zbog iscrpljivanja životinja prije klanja (npr. neprimjeren prijevoz i postupanje s životinjama, međusobna borba i sl.), niska razina mišićnog glikogena rezultirati će višim konačnim pH mesa (Aaslyng, 2002). Stoga, u pogledu pH

mesa, kod kojeg je u ovom istraživanju utvrđen mali ali značajni utjecaj grupe, može se pretpostaviti da su uočene razlike vjerojatnije posljedica postupaka prije klanja, uključujući i duljinu trajanja prijevoza i/ili boravka životinja u stočnom depou, a manje posljedica vrste poda. U svakom slučaju, uočene razlike u pH mesa između PP i RP skupina bile su male i s vrijednostima generalno unutar granica normalne *post mortem* glikolize u govedem mesu. Iz literature je također poznato da mišići aktivnijih životinja sadrže više razine mišićnog pigmenta mioglobina u usporedbi s mišićima manje aktivnih životinja (Warriss, 2000). Kako rešetkasti podovi općenito mogu izazvati više mišićnih tenzija i veću aktivnost životinja, bilo je za pretpostaviti da bi RP bikovi mogli imati tamnije meso s višim sadržajem željeza u odnosu na PP bikove. Međutim, rezultati ovog istraživanja nisu potvrdili takve pretpostavke.

Zaključak

Simentalski bikovi usporedive dobi i tjelesne mase uzgojeni na rešetkastom ili punom podu uz steljenje u sustavu intenzivne proizvodnje govedeđ mesa pokazali su u ovom

istraživanju slična svojstva trupova i kakvoće mesa. Dobiveni rezultati potvrđuju prijašnje nalaze da vrsta poda ima mali utjecaj na kakvoću trupova i mesa bikova u intenzivnom uzgoju, pogotovo kada je raspoloživa podna površina po grlu usporediva. Međutim, za dodatnu potvrdu ovih rezultata, istraživanje treba ponoviti na većem broju životinja i u bolje kontroliranim eksperimentalnim uvjetima.

Zahvala

Istraživanje je provedeno u okviru EUREKA Projekta EI 3983-RF i u suradnji s Belje d.d. (AGROKOR). Autori se zahvaljuju osobiju farmi (Poljski Lug i Potok) te klaonice (PIK Vrbovec Mesna industrija d.d.) na svesrdnoj pomoći u provedbi istraživanja.

*Dio podataka izmehenih u ovom radu potječe iz Diplomskog rada studentice Antonije Jakupec, mentora prof.dr.sc. D.Karolyi.

Literatura

- Aaslyng M.D. (2002): Quality indicators for raw meat. In: Kerry, J., Kerry, J., Ledward, D. (eds) Meat processing – Improving quality, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 157-174.
- Abismann E., C. Rouha-Mülleeder, T. Scharl (2009): Effects of different housing systems on the behaviour of beef bulls – An on-farm assessment on Austrian farms. Applied Animal Behaviour Science, 118, 12-19.
- Anonimno (1978): Meso i mesni proizvodi – Određivanje sadržaja dušik. ISO Standard br. 937. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Anonimno (1997): Meso i mesni proizvodi – Određivanje sadržaja vlage. ISO Standard br. 1442. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Anonimno (1998): Meso i mesni proizvodi – Određivanje ukupnog pepela. ISO Standard br. 936. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Anonimno (2001): Meso i mesni proizvodi – Određivanje sadržaja ukupne masti. ISO Standard br. 1443. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Anonimno (2004): Pravilnik o kakvoći goveđih trupova i polovica na liniji klanja. Narodne Novine, 20.
- Anonimno (2006): Zakon o zaštiti životinja,

Narodne Novine, 135.

Bureš, D., L. Barton, R. Zahradkova, V. Tešlik, V. Krejčova (2006): Chemical composition, sensory characteristics, and fatty acid profile of muscle from Aberdeen Angus, Charolais, Simmental and Hereford bulls. Czech Journal of Animal Science, 51, 279-284.

Cerchiaro I., B. Contiero, R. Mantovani (2005): Analysis of factors affecting health status of animals under intensive beef production systems. Italian Journal of Animal Science, 4 (Suppl. 3), 122-124.

CIE (1976): Supplement No.2 to CIE Publication No. 15 (E-1.3.1) 1978, 1971/(TC-1-3). Recommendations on uniform color space-color difference equations. Psychrometric Color Terms. Commission Internationale de l'Eclairage, Paris.

Cozzi G., R. Ricci, M. Dorigo, D. Zanet (2005): Growth performance, cleanliness and lameness of finishing Charolais bulls housed in littered pens of different design. Italian Journal of Animal Science, 4 (Suppl. 2), 251-253.

Gregory N.G. (2003): Post-mortem muscle

metabolism and meat quality. In: Gregory, N.G., Grandin, T. (eds) Animal Welfare and Meat Science, CABI Publishing, United Kingdom, 108-122.

Gottardo F., R. Ricci, G. Fregolent, L. Rivarotto, G. Cozzi (2003): Welfare and meat quality of beef cattle housed on two types of floors with the same space allowance. Italian Journal of Animal Science, 2, 243-253.

Karolyi D., V. Cubrić-Čurik, K. Salajpal, M. Đikić (2011): The effect of sex and DGAT1 gene polymorphism on fat deposition traits in Simmental beef cattle. Acta Veterinaria (Beograd), 62, 91-100.

Low D.E., R.W.J. Steen, V.E. Beattie, B.W. Moss (2001): The effects of floor type systems on the performance, cleanliness, carcass composition and meat quality of housed finishing beef cattle. Livestock Production Science, 69, 33-42.

Marenčić D., A. Ivanković, V. Pintić, N. Kečava-Ugarković, T. Jakopović (2012): Effects of pre-slaughter rest period on some physicochemical properties of Simmental beef. Sto-

čarstvo, 66, 253-262.

SAS (2002): SAS/STAT® User's Guide: version 9.1, SAS Institute, Cary, NC.

Schönfeldt H.C., N. G. Hall (2011): Determining iron bio-availability with a constant heme iron value. Journal of Food Composition and Analysis, 24, 738-740.

Schulze Westerath, H., L. Gygas, C. Mayer, B. Wechsler (2007): Leg lesions and cleanliness of finishing bulls kept in housing systems with different lying area surfaces. The Veterinary Journal, 174, 77-85.

Štoković I., I. Karadžole, D. Križanović, P. Božić, A. Ekert Kabalin (2009): Phenotypic characteristics and heritability of *m. longissimus dorsi* chemical composition in Croatian Simmental bulls. Veterinarski Arhiv, 79, 333-341.

Warriss P.D. (2000): Meat Science - An Introductory Text, CABI Publishing, Wallingford, UK

Dostavljeno: 21.9.2013.

Prihvaćeno: 21.10.2013.

KLAONIČKA OBRAĐA I VETERINARSKI PREGLED

Bela Njari i Nevijo Zdolec

ISBN: 978-953-6062-88-1

Nakladnik: Veterinarski fakultet, 2012.

Cijena knjige: 300 kn



Grada ovog sveučilišnog udžbenika podijeljena je u osam poglavlja. U uvodnom dijelu autori tumače osnovne pojmove iz područja veterinarskog javnog zdravstva te djelokrug rada veterinarima koji obavljaju poslove vezane uz higijenu i tehnologiju proizvodnje hrane.

Čitatelj ima priliku naučiti razlikovati i pravilno primjenjivati termine "klaonička obrada" i "klanje". U prvom poglavlju opisani su higijenski tehnološki uvjeti izgradnje i uređenja klaoničkih objekata. Slijedi poglavlje o pregledu životinja prije klaoničke obrade (ante mortem) te ono o prisilnom klanju. Dobrobiti životinja u klaoničkom objektu posvećeno je četvrto poglavlje. Naredno je poglavlje najopsežnije, donosi detaljan opis klaoničke obrade i pregleda mesa goveda, malih preživača, kopitara, svinja, siviljača, peradi, kunića i nojeva. Za svaku su životinjsku vrstu dijagramski prikazane faze rada u klaoničkom objektu. Brojnim fotografijama iz vlastite zbirke autori su nam zorno predočili određene zahvate na životinjama i tehnološke procese snimljene u najmodernijim klaonicama. Detaljne ilustracije i crteži zasjecanja i palpacije limfnih čvorova i drugih organa u svrhu veterinarskog pregleda

mesa, iznimno su dragocjeni i edukativni. Razveselit će veterinare praktičare ali i studente koji uče nastavni predmet Higijena i tehnologija hrane. Posebno će biti od koristi kolegama koji pripremaju stručni ispit, ali i podsjetnik ovlaštenim veterinarima koji rade u kontrolnim tijelima. O označavanju trupova nakon post mortem pregleda govori se u šestom poglavlju. Obredna, odnosno ritualna klanja, košer i halal, definirana su i objašnjena u zasebnom poglavlju. Posljednje, osmo poglavlje posvećeno je procjeni uporabivosti mesa i organa za prehranu ljudi. I to poglavlje obiluje fotografijama patološki promijenjenih životinjskih organa te grafičkim prikazima razvojnih ciklusa parazita. Najprije je podastarta zakonska osnova propisanih radnji a zatim tehnika post mortem pregleda i prosuđivanje važnih zoonoza. Na kraju knjige nalazi se popis korištene literature i prilozii s raznim obrascima, papirnatiim oznakama, izvješćima i evidencijama koje se rutinski rabe u klaoničkim objektima. Ukratko, vrijednost ove knjige je u njenoj posve praktičnoj orijentaciji.

Knjigu možete naručiti putem telefona 01 3779 444 ili kupiti online, u web knjižari Medicinske naklade.

Vlasta HERAK-PERKOVIĆ

VETERINARSKO JAVNO ZDRAVSTVO I SIGURNOST HRANE

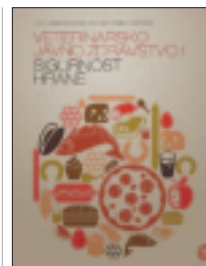
Urednici: Lidija Kozadžinski, Bela Njari, Željka Cvrtila Fleck

ISBN: 978-953-6062-89-8

Nakladnik: Veterinarski fakultet, 2012.

Cijena knjige: 180 kn

Četnaest autora, nastavnika Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, napisalo je ovaj moderan sveučilišni priručnik namijenjen studentima. Članovi autorskog tima su (abecednim redoslijedom): prof. dr. sc. Željka Cvrtila Fleck, dr. sc. Ivana Filipović, prof. dr. sc. Lidija Kozadžinski, prof. dr. sc. Branimir Mioković, prof. dr. sc. Bela Njari, dr. med. sc. Željko Pavičić, Marko Poletto, dr. med. vet., prof. dr. sc. Jelena Pompe-Gotal, prof. dr. sc. Andrea Prevendar Crnić, prof. dr. sc. Emil Srebo-



čan, prof. dr. sc. Dagny Stojčević, prof. dr. sc. Alenka Tofant, prof. dr. sc. Marija Vučemić i dr. sc. Nevijo Zdolec. Priručnik sadržava tri cjeline.

Prvu cjelinu čine izabrana poglavlja iz područja veterinarskog javnog zdravstva: higijena i tehnologija hrane, animalna higijena, okoliš i etologija, parazitologija te farmakologija i toksikologija. U drugoj cjelini čitateljima je objašnjeno veterinarsko zakonodavstvo i sustav nadzora sigurnosti hrane. Treći dio knjige posvećen je kontroli kakvoće i higijeni ispravnosti hrane. Čitatelj se informira o suvremenoj koncepciji veterinarskog nadzora u proizvodnji i prometu hrane te menadžmentu kakvoće i sigurnosti hrane. Uči o onečišćivačima u prehrambenom lancu, proizvodnji hrane na OPG-ima, važnim parazitima i štetnim reziduama u tkivu. Organizacija veterinarske inspekcije i zakonodavni okvir veterinarskog nadzora sastavnica su ove knjige. Objašnjena su ovlaštenja, dužnosti i odgovornosti u inspekciji hrane. Posebna je pozornost posvećena kontroli kakvoće hrane.

Pomoću 27 tabela i jednako toliko shematskih prikaza, dijagrama i stabala odluke, postignuta je preglednost građe i lakše svladavanje gradiva.

Knjigu možete naručiti putem telefona 01 3779 444 ili kupiti online, u web knjižari Medicinske naklade.

Vlasta HERAK-PERKOVIĆ

MESO SUBSCRIPTION FOR MESO

The first Croatian meat journal

I subscribe to 6 (six) issues of the MESO Journal, at the price of 400,00kn (for Croatia) or 70 EUR (for abroad). At my request I will receive a specimen copy of the journal. The cost of delivery is included.

I will pay the subscription in a following way:

(Please choose the desired method of payment and write the necessary information)

Postal money order

Bank wire transfer to the bank account

Please send your order by mail, fax or e-mail.

Name and surname	
Corporation	
Address	post-code
Tel/fax	
e-mail	
Date	
Personal signature (Signature required)	Company stamp

Zadružna štampa d.d. • Jakićeva 1, 10000 ZAGREB, Croatia
Phone: 00385(1) 2316-050, Fax: 00385(1) 2314-922, 2316-060
E-mail: meso@meso.hr

VAT number: 3223094 • Name of the bank: Zagrebačka banka
Address of the bank: Maksimirska 86-88 a, 10000 ZAGREB SWIFT CODE: ZABAHHR2X
Country of the company: HRVATSKA/CROATIA • IBAN KOD: HR382360000111905427