

Iz ovog istraživanja se može zaključiti da je u pokusu dezinfekcije vode za napajanje goveda, najveću učinkovitost na bakteriološke i organoleptičke parametre imao vodikov peroksid, a zatim Na-diklorozocijanurat i kloramin T. Na prihvatljivost vode za napajanje glede organoleptičkih parametara, mirisa i okusa, nije utjecao niti jedan dezinficijens.

* Rad je prikaz diplomskog rada Siniše Marjanovića (2008): Kvaliteta vode za napajanje goveda - čimbenik dobroti. Mentora prof. dr. sc. Alenka Tofant

Prikazani rezultati proizašli su iz znanstvenog projekta (Kakvoća vode i mjere sanitacije u ekološkoj proizvodnji namirnica (053-0531854-1865) provođenog uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

RIASSUNTO

LA QUALITÀ D'ACQUA PER L'ABBEVERAGGIO DEI BOVINI- IL FATTORE DEL BENESSERE

In questo studio è descritta l'importanza della validità igienica dell'acqua per abbeveraggio dei bovini per la salute, per la produzione ed il benessere dei bovini. Nel laboratorio è stata determinata la qualità d'acqua presa da quattro fonti, analizzando i parametri organoleptici, fisico-chimici e batteriologici. I campioni che non hanno soddisfatto le condizioni del Regolamento sulla validità sanitaria dell'acqua per l'abbeveraggio sono stati disinfettati in vitro, nel laboratorio usando i disinfettanti a base del cloro e del perossido d'idrogeno. Poi, questa acqua è stata offerta ai bovini da bere. I risultati, ottenuti con-

trollando il comportamento degli animali, indicano che la disinfezione e l'odore e l'aroma dell'acqua possibilmente cambiati non avevano influenza sulla scelta dell'acqua da bere.

Le parole chiavi: l'acqua, la disinfezione, l'acqua da bere, bovini

LITERATURA

APHA (1975): Standard methods for the examination of water and wastewater. 14th ed. APHA-AWWA-WPCF. Springfield.

Block, S. S. (1991): Disinfection, sterilization and preservation. Lea & Febiger. Philadelphia.

Bržić, Lj., A. Tofant, Z. Perković (2007): The presence of trihalometanes in waterworks according to method of disinfection. Proceedings of SWAP 2007 "The European Symposium on Waterborne Pathogens in Surface and Drinking Waters". Luxembourg, 76.

HACH (1992): Water analysis handbook. HACH Company. Loveland, Colorado.

Tofant, A., M. Vučemilo (2002): Vode u veterini – potrebe i utjecaj na okoliš. Interna skripta, Veterinarski fakultet, Zagreb

Tofant, A., M. Vučemilo (2006): Dezinfekcija voda u veterinarskoj djelatnosti – zdravstveni i ekološki aspekti. Zbornik radova 31. stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem "Zdravstvena ekologija u praksi". Šibenik 10. – 12. svibnja 2006., 53 – 62.

Tofant, Alenka (2007): Dezinfekcija vode za piće s vodikovim peroksidom. Zbornik predavanja

* Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, NN RH 182/2004. stručnog savjetovanja "Pitne vode 07". ZTI Ljubljana, 23-24. listopada 2007., 88- 94.

** Zakon o zaštiti životinja, NN RH 135/2006

Prispjelo / Received: 10.2.2008.

Prihvaćeno / Accepted: 1.4.2008. ■

POJAVNOST ŽELJEZA I MANGANA U JUNEĆEM MESU

Skalická¹, M., B. Koréneková¹, P. Nad¹

SAŽETAK

Cilj ispitivanja bio je određivanje koncentracija Fe i Mn u junećem mesu. Sakupljeno je 18 uzoraka mišića junađi uzgajane na dvije farme u istočnoj Slovačkoj. Nakon

razlaganja mikrovalovima analizirane su koncentracije metala pomoću atomskog apsorpcijskog spektrofotometra. Srednje vrijednosti koncentracija Fe u mišićju životinja s farme A bile su više od onih nađenih u mišićju životi-

¹ Magdaléna Skalická, DVM, PhD.; MVDr. Beáta Koréneková, PhD.; MVDr. Pavel Nad, PhD; University of Veterinary Medicine, Komenského 73, 041 81 Košice, Contact address: skalicka@uvm.sk

nja s farme B (23.788, odnosno 15.789 mg.kg⁻¹). S druge strane, srednje koncentracije Mn bile su više na farmi B nego na farmi A (0.242, odnosno 0.566 mg.kg⁻¹). Dobiveni rezultati su uspoređeni s onima raznih sličnih ispitivanja provedenih u svijetu.

Ključne riječi: željezo, mangan, juneće meso, mišić

UVOD

Meso je vrlo bogat i prikladan izvor hranjivih tvari uključivši, u velikoj mjeri, i mikro-elemente. Kemijski sastav mesa ovisi kako o načinu tako i o stupnju hranjenja životinja. Potreba za mineralnim spojevima ovisi o dobi, fiziološkom stanju i unosu hrane, kao i o životnim uvjetima (Kalafová i sur., 2007). Mineralni spojevi čine skoro 1%. Oni imaju specifične funkcije sa stanovišta metabolizma kao i tehnologije uzgoja (Šutiak i sur., 2000). Meso sadrži posebice soli P, Ca, Na i Fe. Nadalje, meso sadrži i elemente poput Cu, Zn, Al, Mn itd., ali samo u malim količinama.

Željezo je široko rasprostranjeno u živim organizmima; u tijelu odraslih životinja željeza ima skoro dvaput više nego cinka i skoro 20 puta više nego Cu. Spojevi željeza imaju oksidativne funkcije u tijelu. Željezo je komponenta prostetičke grupe enzima feroflavo-proteina. Prekomjerna količina željeza štetno djeluje na asimilaciju Fe i Cu u jetri mladih životinja (Gierogievskij i sur., 1982.). Posebice s obzirom na stvaranje hemoglobina, velik je značaj željeza zajedno s ostalim elementima (Cu, Mn, Co). U mesu je željezo prisutno u hem obliku, u slobodnom kao i u ionskom obliku, u feritinu i drugdje. Ovdje se ističe značaj željeza uglavnom zbog njegovog dobrog djelovanja na ljudski organizam.

Mangan je neophodan za život živih bića. Količina mangana u životinja uzgajanih na farmi iznosi 0,45-0,56 mg.kg⁻¹ tj. t. Mangan sudjeluje u procesima oksidacije i redukcije kao i u konverziji masti, šećera i bjelančevina. Utječe na rast, reprodukciju, i funkcioniranje endokrinih organa. Velike doze Mn smanjuju razinu hemoglobina. Apsorbirani mangan krv brzo odnosi, te on dolazi u jetru i kosti (Švehla i sur., 1997). Cilj ispitivanja bio je određivanje pojave željeza i mangana u mišićju tovnje junadi.

MATERIJAL I METODE

Uzorci (18) biološkog materijala potjecali su sa dvije farme u istočnom dijelu Slovačke. Uzorci miši-

ća tovnje junadi obrađeni su pomoću sustava mineralizacije (MLS-1 200 MEGA) Milestone i analizirani na atomskom apsorpcijskom spektrofotometru proizvodnje Unicam Solar 939 (UK) na prisustvo Mn i Fe (valne dužine 279.5 i 248.3 nm). Određivanje Mn i Fe učinjeno je prema Kocourek i sur. (1992).

REZULTATI I DISKUSIJA

Napravljena je usporedba utvrđene količine Fe i Mn u mišićju tovnje junadi između pojedinih farmi, budući da prema Codex-u alimentorum nema graničnih vrijednosti za Fe i Mn.

Srednje vrijednosti željeza u mišićju tovnje junadi iznosile su 23,787 mg.kg⁻¹ na farmi A odnosno 15,788 mg.kg⁻¹ na farmi B. Maksimalne vrijednosti bile su 48,600 mg.kg⁻¹ i 33,550 mg.kg⁻¹ na farmi A odnosno B. Usporedbom rezultata utvrđeno je da je junad na farmi B imala niže koncentracije željeza.

Srednje vrijednosti Mn u mišićju životinja na farmi A iznosile su 0,242 mg.kg⁻¹, dok su na farmi B one bile više (0,566 mg.kg⁻¹). U ispitivanju koji su proveli Bruggemann i Kumpulainen (1995) utvrđena je srednja koncentracija mangana u mišićju od 1,2 mg.kg⁻¹.

Dobiveni rezultati su sukladni onima koje su dobili Gallo i sur. (1996), a koji su izvijestili da se u području izloženom emisijama najviše mangana taloži uglavnom u unutarnjim organima tovnje junadi. Najviše koncentracije Mn nađene su u jetri, kostima i bubrezima, a najniže u mišićima skeleta. Koncentracija Mn je prilično stabilna u većini važnih tkiva odraslih životinja. Falandysz i sur. (1994) su otkrili da meso srne, divlje svinje, patke i guske sadrži u prosjeku više mangana nego meso mliječnih krava, zečeva, purana i pilića. Koncentracije Mn u mesu divljači bile su 0,013 mg.kg⁻¹, u junećem mesu 0,016

▼ **Tablica 1.** Koncentracije mangana i željeza u junećem mesu (mg.kg⁻¹)

	Mn		Fe	
	A	B	A	B
median	0,183	0,103	20,960	15,655
x	0,242	0,566	23,788	15,789
sd	0,115	1,333	9,773	8,643
xmax	0,463	3,856	48,600	33,550

mg.kg⁻¹ a u svinjetini 0.02 mg.kg⁻¹.

Tri četvrtine željeza u organizmu prisutno je u hemoglobinu i mioglobinu. Stoga je prirodno da se najviše koncentracije nalaze u krvi i u organima s hemopoetskom, hemolitičkom i depozitarnom funkcijom. U odraslih životinja sadržaj željeza varira ovisno o organima i tkivima. Ukupne razine željeza u pojedinim životinja su različite. U mišićima divljači utvrđena je količina Fe od 3,4 mg, u junjetini 2,4 mg, a u svinjetini 1,9 mg. Miranda i sur. (2006) su proveli ispitivanja u industrijski razvijenoj regiji Španjolske i zabilježili srednje vrijednosti Fe u mišićju i jetri tovnje junadi od 56,0, odnosno 96,2 mg.kg⁻¹. Srednje koncentracije Mn u jetri bile su 3,11 mg.kg⁻¹. López - Alonso i sur. (2007) su u mišićju svinja utvrdili srednje koncentracije Fe od 26,5mg.kg⁻¹ i Mn od 1,01 mg.kg⁻¹. Rezultati Bellofa i sur. (2007) su pokazali prisutnost Fe u janjadi u količini od 1,31 mg/100g mesa te mangana u količini od 0,028 mg/100g uzorka.

Ukratko, naši su rezultati pokazali sadržaj mikroelemenata u životinja s dvije farme u istočnoj Slovačkoj, uglavnom željeza i mangana. Kontrolu higijenske ispravnosti junećeg mesa iz lokaliziranih izvora zagađenja (urbana i industrijska kontaminacija) treba pojačati s obzirom na potrošače. Smatramo da je potrebno primjenjivati stalne mjere ekološke zaštite u području gdje je primijećeno zagađenje, a isto tako i poboljšati higijensku kontrolu poljoprivrednih proizvoda.

RIASSUNTO

L'EVENTO DI FERRO E MANGANESE NELLA CARNE BOVINA

In questo studio è esaminato l'evento della concentrazione di ferro e di manganese nella carne bovina. I campionati dei 18 muscoli erano presi dalle 2 fattorie nella Slovacchia orientale. Dopo la digestione a microonde, i livelli dei metalli erano analizzati con il spettrofotometro di assorbimento atomico. La media della concentrazione

di ferro di campionati dei muscoli collegati alla fattoria A è stata più alta di campionati dei muscoli raccolti alla fattoria B (23.788; 15.789 mg.kg⁻¹, rispettivamente). La media della concentrazione di manganese è stata più alta dei campionati dalla fattoria B che dalla fattoria A (0.242; 0.566 mg.kg⁻¹, rispettivamente). I risultati ottenuti erano confrontati con i risultati ottenuti negli studi simili nel mondo.

Le parole chiavi: il ferro, il manganese, la carne bovina, i muscoli

LITERATURA

Bruggemann J., Kumpulainen J. (1995): The status of trace elements in staple foods. II. Some effects of cereal and potato processing. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 1995, 201, 1, 7-11.

Bellof, G., Most, E., Pallauf, J. (2007): Concentration of Cu, Fe, Mn, Zn in muscle, fat and bone tissue of lambs of the breed German Merino Landsheep in the course of the growing period and different intensities. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr., 91, 3-4, 100-108.

Falandysz J., Kotecká W., Kannan K. (1994): Mercury, lead, cadmium, manganese, copper, iron and zinc concentrations in poultry, rabbit and sheep from the northern part of Poland. Sci. Total. Environ. 25, 141, 1-3, 51-7.

Gallo M., Mlynár R., Rajčáková L. (1996): Comparison of the content of heavy metals in dairy cow tissues from Spišské Vlachy and Ľubeník. Symposium on ecology in selected agglomerations of Jelšava, Ľubeník and Central Spiš, Hrádok, 29-31.

Kalafová A., Kováčik J., Jurčík R., Lukáč N., Massanyi P., Capcarová M., Schneiderová M., Čupka P. (2007): Mineral profile of rabbits after experimental addition of Ni a Zn. VII. Celoslovenský seminár z fyziológie živočíchov, Nitra, 24-25. 5.124-128.

López - Alonso, M., Miranda, M., Castillo, C., Hernández, J., García - Vaquero, M. (2007): Toxic and essential metals in liver, kidney, and muscle of pigs at slaughter in Galicia, northwest Spain. Food Addit. Contam. 24, 8, 943-954.

Miranda, M., López - Alonso, M., Benedito, J.L. (2006): Cu, Zn, Fe, and Mn accumulation in cattle from Asturias (northern Spain), Biol. Trace. Elem. Res., 109, 2, 135-143.

V, Šutiak, I. Šutiaková, M. Korének, P. Krokavec, M. Kozák, J. Šály, J. Neuschl (2000): Current problems with drug and the need for their solution in poultry animals and some other animals, Hygiene Alimentorum, 18, Vysoké Tatry, 2000, Proceedings, 113-115.

Prispjelo / Received: 13.2.2008.

Prihvaćeno / Accepted: 15.3.2008. ■

50 godina

glasnik

zaštite
bilja

Zadružna štampa, d.d.

Jakićeva 1, 10000 Zagreb
P.P. 910
Tel/fax: 2301-347
2316-050
2316-060

email: zadruzna-stampa@inet.hr