

Aktualnosti u problematici procjene zdravstvene ispravnosti mesa divljači s posebnim osvrtom na nalaz parazita *Trichinella spiralis* i mezocerkariju *Alaria alata*

Mikuš¹, T., Škrivanko², M., Kozačinski³, Z., Fumić⁴, T., Njari¹, B.

Stručni rad

Summary

Meso divljači oduvijek je bilo svojevrsna kulinarska atrakcija, pogotovo ako se uzmu u obzir njegove nutricionističke prednosti koje čine visoka količina bjelančevina uz manje masti povoljnog masnokiselinskog sastava. Tome svakako treba dodati da divljač iz naših lovišta boravi još uvijek u čistoj prirodi. Pregled mesa divljači obavlja se i prema odredbama Pravilnika o načinu obavljanja pretrage na prisutnost trihinele u mesu (NN 62/08), te se smije pregledavati samo u za to ovlaštenim veterinarskim organizacijama. Na pregled se šalje uzorak ošita, jezika ili mišići prednjih udova divljih svinja, srneće i jelenske divljači težine oko 100g. Referentna metoda za dokaz nalaza parazita *Trichinella* spp. u mesu divljači je „umjetna probava“, te je također propisana Pravilnikom (NN 62/08). Ljudi se najčešće invandiraju trihinelom suhomesnatim proizvodima i to u pravilu kobasicama ili smjesom za kobasice u čijem sastavu je meso divljači. U ovom radu prikupljeni su podaci o pregledima divljači na oblika *Trichinella* spp. iz dviju županija i to endemičnoj, Vukovarsko – srijemskoj i Zagrebačkoj u razdoblju od 2008 – 2010 god. Ukupno u obje županije pregledano je: 1483 uzoraka mesa divljači: divljih svinja, srneće i jelenske divljači. Pri tome je bilo 6 pozitivnih uzoraka i svi su bili iz endemičnog područja. Poseban osvrt stavljen je i na sve učestaliju pojavnost razvojnog oblika parazita *Distomum muscularis suis*, mezocerkarije *Alaria Alata*, u uzorcima mesa divljači kao slučajan nalaz prilikom pretrage na *Trichinella* spp. U pretraženim uzorcima *Alaria alata* je dokazana u 2 slučaja (oba u Zagrebačkoj županiji). Valja spomenuti da su nekad rijetki nalazi ove metacerkarije, danas sve učestaliji, te predstavljaju realnu prijetnju po ljudsko zdravlje i zahtijevaju donošenje kvalitetnijih zakonskih odredbi na kojima će se temeljiti procjena higijenske ispravnosti mesa divljači specifično za ovog parazita.

Ključne riječi: meso divljači, *Trichinella* spp., *Alaria alata*

Uvod

Divljač kao hrana oduvijek je bila zanimljiva konzumentima. Kako zbog visoke nutricionističke prednosti mesa koju čine visoko vrijedne bjelančevine i manja količina masti, ili kao činjenice da je divljač (bilo uzgojena, ili ulovljena) još uvijek oblik prirodnog izvora hrane. Meso divljači je specifičnih organoleptičkih

svojstava te i zbog toga predstavlja izazov mnogim potrošačima. Meso slobodnoživuće divljači podliježe veterinarskom pregledu (Anonim., 2007, 2007a) i određenim postupcima prije stavljanja u promet. Slobodnoživuća divljač mora biti pregledana što je moguće prije nakon prijema u objekt za obradu divljači. Službeni veterinar uzima u obzir izja-

vu ili podatke koje u skladu s odredbama *Pravilnika o higijeni hrane životinjskog podrijetla* (Anonim., 2007) dostavlja izučena osoba uključena u lov životinje. Prema *Pravilniku o načinu obavljanja pretrage na prisutnost trihinele u mesu* (Anonim., 2008) trupovi konja, divljih svinja i ostalih uzgojenih ili divljih vrsta životinja prijemljivih na trihinele moraju biti

¹ Tomislav Mikuš, dr. med. vet., dr. sc. Bela Njari, redoviti profesor, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Heinzlova 55

² dr. sc. Mario Škrivanko, dr. med. vet., predstojnik, Veterinarski zavod Vinkovci, J. Kozarca 24

³ mr. Zvonimir Kozačinski, dr. med. vet., Veterinarska stanica Velika Gorica, Sisačka bb

⁴ Fumić Tihana, dr. med. vet.

sustavno uzorkovani u klaonicama ili objektima za obradu i rasijecanje divljači u sklopu *post mortem* pregleda a mora biti pregledana samo u za to ovlaštenim veterinarskim organizacijama. S obzirom da još uvijek postoje endemična područja za trihinelu u Hrvatskoj, nalaz tog oblika u mesu divljači u endemičnom području svakako nije iznenađujući. No, kao što nas ne čudi nalaz trihinele u endemičnoj županiji, tako nas nažalost više ne čudi slučajni nalaz *Alaria alata* u tim istim uzorcima.

Distomum musculorum suis (DMS), odnosno njegov razvojni oblik *Alaria alata* može uzrokovati oštećenja unutar svojih domaćina. Objavljeno je nekoliko znanstvenih radova u svijetu, sa potvrđenom alariozom u ljudi, te je postalo očito da zaražena divljač predstavlja potencijalan izvor invazije kako za ljude, tako i za životinje. Alarioza se manifestira različitim kliničkim simptomima od blagih respiratornih simptoma do anafilaktičkog šoka s letalnim posljedicama (Bialasiewicz 2000, Hedges 2000).

Možda je i jedan od najvećih rizika to što se o parazitu malo govori, odnosno, informacije u javnost o ovom parazitu gotovo da i ne dolaze, a o samoj prevalenciji se zna vrlo malo. Uпитno je također koliko je „umjetna digestija“ kao dijagnostička metoda pogodna za otkrivanje ove mezocerkarije u mesu, s obzirom da je ta metoda razvijana i usavršavana kao metoda za detekciju parazita iz roda *Trichinella* spp., te je *Alaria* uvijek usputan, odnosno slučajan nalaz (Jakšić i sur., 2002). U svijetu se razvijaju nove metode detekcije alarije, te se njihovom primjenom povećava osjetljivost za gotovo 60% u odnosu na pretragu umjetnom probavom. Autori navode da je među ostalim novo razvijena metoda jednostavna, brza, lako primjenjiva, te cjenovno prihvatljiva za detekciju DMS. Riehn i sur. (2010) su u svojim istraživanjima pokazali da je službena metoda dokaza parazita *Trichinella spiralis*

Tablica 1. Prikaz broja pozitivnih nalaza *Trichinella* spp. u prikupljenim uzorcima
Table 1 Number of positive *Trichinella* spp. findings in collected samples

	VRSTA DIVLJAČI / Game species		
	Divlja svinja / Wild boar	Srneća divljač / Roe deer	Jelenska divljač / Red deer
Zagrebačka županija / Zagreb county	1112	94	27
POZITIVNO / POSITIVE	0*	0	0
Vukovarsko – Srijemska županija / Vukovarsko – Srijemska county	250	0	0
POZITIVNO / POSITIVE	6	0	0
UKUPNO UZORAKA / TOTAL SAMPLES	1362	94	27

U pretraženim uzorcima *Alaria alata* je dokazana u 2 slučaja - oba u Zagrebačkoj županiji, i to kao slučajan nalaz.

Iz prikazanih je rezultata vidljivo da je utvrđeno šest pozitivnih nalaza na trihinelu, a svi su potjecali iz endemičnog područja Vukovarsko-srijemske županije

u mišićju (EC No 2075/2005) neprikladna za detekciju mezocerkarije *Alaria alata*. Autori ističu novu tehniku „A. alata mesocercariae migration technique“ (AMT), kao jednostavnu i široko primjenjivu, osjetljivu metodu koja se može preporučiti rutinskim laboratorijima.

U ovom smo radu prikazali podatke o pregledima divljači na nalaze oblika *Trichinella* spp. no, osim nalaza trihinele, pažnju smo skrenuli na sve češće slučajne nalaze mezocerkarije *Alariae Alata*, razvojnog oblika metilja *Distomum muscularis suis* u uzorcima mesa divljači. Nalaz parazita do sada nije reguliran nikakvim zakonskim odredbama.

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno u dvije županije, „endemičnoj“ Vukovarsko – srijemskoj i u Zagrebačkoj županiji. Meso divljači pretraživano je na prisutnost oblika *Trichinella* spp. u razdoblju od 2008. – 2010. Ukupno je u obje županije obrađeno 1483 uzorka mesa divljači, od toga u Vukovarsko – srijemskoj županiji 250 (divlja svinja), a u Zagrebačkoj županiji 1233 uzorka (1112 uzoraka mesa divlje svinje, 94 mesa srneće divljači i 27 jelenske divljači).

Referentna metoda za dokazivanje parazita *Trichinella* spp. u mesu divljači je „umjetna digestija“, te je zadana *Pravilnikom o načinu obavljanja pretrage na prisutnost trihinele u mesu* (NN 62/08). Na pretragu se šalje uzorak ošita, jezika ili mišići prednjih udova divljih svinja, srneće i jelenske divljači veličine 100 g.

Rezultati i rasprava

Ukupno je u obje županije obrađeno 1483 uzorka mesa divljači, od toga u Vukovarsko – srijemskoj županiji 250 (divlja svinja), a ostatak od 1233 uzorka (1112 uzorka mesa divlje svinje, 94 mesa srneće divljači i 27 jelenske divljači) u Zagrebačkoj županiji. Pozitivnih nalaza je ukupno 6 (svi Vukovarsko – srijemska županija).

Kao slučajan nalaz pri pregledu mesa divljih svinja na prisutnost trihinele, dokazan je razvojni oblik metilja *Distomum muscularis suis*, mezocerkarija *Alaria alata* *Alaria alata*, te je dokazana u 2 uzorka (oba u Zagrebačkoj županiji). Jakšić i sur. (2001) pretražili su 210 uzorka mesa divljih svinja na prisutnost parazita *Trichinella spiralis*. Kao i u našem prikazu, trihinelu nije utvrđena, već je u 3 uzorka (1,8%) slučajno utvrđena mezocerkarija *Alaria Alata*.

Aktualitäten in der Bewertungsproblematik der gesundheitlichen Richtigkeit von Wildfleisch mit besonderem Rückblick auf *Trichinella spiralis* und *Alaria alata*

Summary

Venison has always been a certain culinary attraction especially if we consider nutritional values which consist of a high quantity of proteins with less fat of favorable fatty- acid content. It should certainly be added to that that the game from our hunting grounds still resides in clean nature (NJARI, 2004). Inspection of venison is also done according to the regulations of the Ordinance on the methods of conducting controls for *Trichinella* in meat (National Gazette No. 62/08), so it can be inspected only in authorized veterinary organizations. A sample of diaphragm, tongue or muscles of front legs of wild boars, roe deer and deer game of about 100 grams of weight is sent for inspection. A reference method for the proof of prevalence of *Trichinella* spp. parasite in venison is "artificial digestion" which has also been proscribed by the Ordinance (National Gazette No. 62/08). People become infected by *Trichinella* most frequently by preserved meat products and, as a rule, by sausages or sausage mixture which contains venison. Data on venison inspection on *Trichinella* spp. from two counties – endemic (Vukovar- Srijem County) and Zagreb County in the period from 2008 to 2010 were collected in this paper. In both counties there were inspected 1483 samples of venison in total: wild boars, roe deer and deer game. There were six positive samples and they were all from the endemic area. A special emphasis has also been put on the even more frequent appearance of developing forms of parasite *Distomum muscularis suis*, mesocercariae *Alaria Alata* in samples of venison as a chance find during the inspection for *Trichinella* spp. *Alaria Alata* has been proven in two cases of inspected samples (both in Zagreb County). It should be mentioned that formerly rare findings of this mesocercariae are more frequent nowadays and they represent a real threat to human health. Therefore they require enactment of legal regulations of higher quality which will be basis for evaluation of health safety of venison for this parasite specifically.

Key words: venison, *Trichinella* spp., *Alaria alata*

Actualities in problem areas of health safety evaluation of venison with special emphasis on *Trichinella spiralis* and mesocercariae *Alaria alata*

Zusammenfassung

Wildfleisch war immer eine besondere kulinarische Attraktion. Dies umsomehr, wenn man nutritive Vorteile in Betracht zieht. Das betrifft eine hohe Menge von Eiweißstoffen mit weniger Fett und einer günstigen fettsäuerlichen Zusammensetzung. Hierzu muss man hinzufügen, dass das Wild aus unseren Jagdgebieten immer noch in einer reinen Natur lebt (NJARI, 2004). Wildfleischkontrolle wird gemäß Dienstvorschrift über die Art der Durchführung der Kontrolle in Bezug auf die Anwesenheit von *Trichinella* im Fleisch (NN 62/08) durchgeführt, wobei die Kontrolle nur in den dafür bevollmächtigten veterinärischen Organisationen vorgenommen werden kann. Zur Untersuchung werden Muster der Diaphragma, der Zunge, der Muskel der vorderen Glieder von Wildschweinen, Rehen und Hirschen etwa 100 g zugeschickt. Die referente Methode für den Beweis des Vorfindens des Parasiten *Trichinella* spp. im Wildfleisch ist die sog. „künstliche Verdauung“, die auch mit der Dienstvorschrift (NN 62/08) vorgeschrieben ist. Die Menschen werden meistens mit *Trichinella* durch trockengeräucherte Fleischerzeugnisse, in der Regel durch Würste oder Wurstmischungen, die Wildfleisch enthalten, infiziert. In dieser Arbeit sind Resultate bezüglich Wildfleischkontrolle auf *Trichinella* spp. aus zwei Gespanschaften gesammelt worden, in der endemischen (Vukovarsko-srijemska) und Zagreber Gespanschaft in der Zeitspanne von 2008 bis 2010. In beiden Gespanschaften wurden insgesamt 1483 Wildfleischmuster überprüft: Wildschweine, Rehen und Hirschen. Dabei waren 6 positive Muster, alle aus dem endemischen Gebiet.

Besonderer Rückblick wurde der immer häufigeren Erscheinung der Entwicklungsform von Parasit *Distomum muscularis suis*, Mesozerkaria *Alaria alata* gewidmet, in Wildfleischmustern als zufälliger Fund gelegentlich der Untersuchung auf *Trichinella* spp. In den untersuchten Mustern wurde *Alaria alata* in zwei Fällen (beide in Zagreber Gespanschaft) bewiesen. Es ist zu betonen, dass einstweilig rare Funde von dieser Metazerkaria heutzutage häufig vorkommen, womit sie eine wirkliche Drohung für die Menschengesundheit darstellen und eine Verabschiedung von qualitativ besseren gesetzlichen Verordnungen verlangen, auf welchen die Bewertung der hygienischen Richtigkeit des Wildfleisches spezifisch auf diesen Parasiten gründen wird.

Schlüsselwörter: Wildfleisch, *Trichinella* spp., *Alaria alata*

Autori navode da je meso od kojega su potjecali pretraženi uzorci prema važećim propisima ocijenjeni štetnima po zdravlje ljudi te neškodljivo uklonjeni.

Valja napomenuti da su nekad rijetki nalazi ove metacerkarije danas sve učestaliji, te predstavljaju realnu prijetnju po ljudsko zdravlje i zahtijevaju donošenje kvalitetnijih zakonskih odredbi na kojima će se temeljiti procjena higijenske ispravnosti

mesa divljači specifično za *Alariu alatu* (Jakšić i sur., 2002, Große i sur., 2006; Möhl i sur., 2009)

Iako je još Živković upozoravao na manjkavosti u propisima vezanim za nalaz mezocerkarije *Alaria alata* (Živković, 1982; 2001), ni do danas ne postoji potrebna posebna regulativa, te se odluke kod pronalaska ovog parazita u mesu provode na temelju općih odredbi Pravilnika (Anon, 2007). Kako se u svijetu razvi-

jaju dijagnostičke metode specifične za ovog parazita, i s obzirom na sve veći broj slučajnih pronalazaka u mesu divljači, potrebno se je zapitati koliki je stvaran i realan broj njegovog nalaza u mesu divljači. Nažalost, povećava se i broj dokazanih slučajeva oboljenja ljudi od alarioze, te je zabilježen i jedan smrtni slučaj. Navedeno upućuje na potrebu što bržeg donošenja zakonskih okvira, s propisanim dijagnostičkim metodama specifičnima za detekciju mezocer-

Actualities in problem areas of health safety evaluation of venison with special emphasis on *Trichinella spiralis* and mesocercariae *Alaria alata*

Zusammenfassung

Wildfleisch war immer eine besondere kulinarische Attraktion. Dies umso mehr, wenn man nutritive Vorteile in Betracht zieht. Das betrifft eine hohe Menge von Eiweißstoffen mit weniger Fett und einer günstigen fettsäuerlichen Zusammensetzung. Hierzu muss man hinzufügen, dass das Wild aus unseren Jagdgebieten immer noch in einer reinen Natur lebt (NJARI, 2004). Wildfleischkontrolle wird gemäß Dienstvorschrift über die Art der Durchführung der Kontrolle in Bezug auf die Anwesenheit von *Trichinella* im Fleisch (NN 62/08) durchgeführt, wobei die Kontrolle nur in den dafür bevollmächtigten veterinärischen Organisationen vorgenommen werden kann. Zur Untersuchung werden Muster der Diaphragma, der Zunge, der Muskel der vorderen Glieder von Wildschweinen, Rehen und Hirschen etwa 100 g zugeschickt. Die referente Methode für den Beweis des Vorfindens des Parasiten *Trichinella* spp. im Wildfleisch ist die sog. „künstliche Verdauung“, die auch mit der Dienstvorschrift (NN 62/08) vorgeschrieben ist. Die Menschen werden meistens mit *Trichinella* durch trockengeräucherte Fleischerzeugnisse, in der Regel durch Würste oder Wurstmischungen, die Wildfleisch enthalten, invadiert. In dieser Arbeit sind Resultate bezüglich Wildfleischkontrolle auf *Trichinella* spp. aus zwei Gespanschaften gesammelt worden, in der endemischen (Vukovarsko-srijemska) und Zagreber Gespanschaft in der Zeitspanne von 2008 bis 2010. In beiden Gespanschaften wurden insgesamt 1483 Wildfleischmuster überprüft: Wildschweine, Rehen und Hirschen. Dabei waren 6 positive Muster, alle aus dem endemischen Gebiet.

Besonderer Rückblick wurde der immer häufigeren Erscheinung der Entwicklungsform von Parasit *Distomum muscularis suis*, Mesozerkaria *Alaria alata* gewidmet, in Wildfleischmustern als zufälliger Fund gelegentlich der Untersuchung auf *Trichinella* spp. In den untersuchten Mustern wurde *Alaria alata* in zwei Fällen (beide in Zagreber Gespanschaft) bewiesen. Es ist zu betonen, dass einstweilig rare Funde von dieser Metazerkaria heutzutage häufig vorkommen, womit sie eine wirkliche Drohung für die Menschengesundheit darstellen und eine Verabschiedung von qualitativ besseren gesetzlichen Verordnungen verlangen, auf welchen die Bewertung der hygienischen Richtigkeit des Wildfleisches spezifisch auf diesen Parasiten gründen wird.

Schlüsselwörter: Wildfleisch, *Trichinella* spp., *Alaria alata*

karije *Alaria alata* (Große i sur., 2006; Njari i sur., 2005).

Literatura

Anonimno (2007): Pravilnik o higijeni hrane životinjskog podrijetla, (NN 99/07)

Anonimno (2007a): Pravilnik o službenim kontrolama hrane životinjskog podrijetla, (NN 99/07)

Anonimno (2008) Pravilnik o načinu obavljanja pretrage na prisutnost trihinele u mesu, (NN 62/08)

Gari-Toussaint, M., N. Tieulié, J.L. Baldin, J. Dupouj-Camet, P. Delaunay, J.G. Fuzibet, Y. Le Fichoux, E. Pozio, P. Marty (2005): Human trichinellosis due to *Trichinella* britovi in southern France after consumption of frozen wild boar meat. *Eurosurveillance* 10, 117-118. (www.eurosurveillance.org)

Große G., T. Wüste (2006): Der Dunker'sche Muskelelegel Funde bei der Trichinenuntersuchung mittels Verdauungsverfahren. *Fleischwirtschaft* 4:106-108

Hedges T.R. (2000): Diffuse unilateral subacute neuroretinopathy. *Principles and practice of ophthalmology clinical practice* 3, 2167-2171

Jakšić, S., S. Uhitil, M. Vučemilo, (2002): Nachweis von Mesozerkarien des Saugwurms *Alaria alata* im Wildschweinefleisch, *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 48, 203-207

Möhl, K., K. Große, A. Hamedy, T. Wüste,

P. Kabelitz, E. Lücker, (2009): Biology of *Alaria* spp. and human exposition risk to *Alaria mesocercariae*—a review, *Parasitology research*, 105, 1-15

Njari, B., B. Mioković, V. Sruk, T. Perić, I. Gregurić (2004): Prilog veterinarsko- sanitarnom pregledu mesa divljači, *Meso* VII, 49-51.

Riehn K., A. Hamedy, K. Grosse, L. Zeidler, E. Lücker (2010): A novel detection method for *Alaria alata* mesocercariae in meat, *Parasitol Res.* 107,213-20.

Wasiluk, A. (2009): Alariosis—newly diagnosed trematodiasis, *Wiad Parazytol.* Volume 55, 349-52

Wikerhauser, T. (1980.): Trihineleza stari problem – u novom ruhu. *Veterinarska stanica*, IX (3-4), str. 55-65

Živković, J. (1982.): Higijena i tehnologija mesa. I dio. Veterinarsko-sanitarna kontrola životinja za klanje i mesa. "Liber", Zagreb.

Živković, J. (2001.): Higijena i tehnologija mesa. I dio. Veterinarsko-sanitarni nadzor životinja za klanje i mesa. II. dopunjeno izdanje. "Orbis", Zagreb.

Dostavljeno: 20. rujna 2010.

Prihvaćeno: 3. studenoga 2010.