

Rasprostranjenost bruceloze u Republici Hrvatskoj s osvrtom na stanje u Bosni i Hercegovini

Željko CVETNIĆ¹, dr. sc., dr. vet. med.,
znanstveni savjetnik
Ramiz VELIĆ², dr. sc., dr. vet. med., docent
Silvio ŠPIŠIĆ¹, mr. sc., dr. vet. med.
Sanja DUVNJAK¹, dipl. ing.,
molekularni biolog
Maja ZDELAR-TUK¹, dr. sc., dr. vet. med.,
znanstveni suradnik
Darko MAJNARIĆ¹, dr. sc., dr. vet. med.,
Borislav ALERAJ³, dr. med.,
specijalist epidemiolog

- ¹) Hrvatski veterinarski institut Zagreb,
Hrvatska
²) Veterinarski fakultet Sarajevo, Bosna i
Hercegovina
³) Hrvatski zavod za javno zdravstvo,
Služba za epidemiologiju zaraznih bolesti

Ključne riječi

bruceloza
rasprostranjenost
Hrvatska
Bosna i Hercegovina

Key words

brucellosis
distribution
Croatia
Bosnia and Herzegovina

Primljeno: 2008–05–05

Received: 2008–05–05

Prihvaćeno: 2008–06–03

Accepted: 2008–06–03?

Uvod

Bruceloza je kronična zarazna bolest različitih vrsta životinja i čovjeka (zoonoza). Karakteriziraju je nekrotične promjene napadnutih organa i pobačaji gravidnih životinja. U ljudi je pretežno profesionalna bolest i obično se prenosi sa životinje na čovjeka. Goveda su prirodni rezervoari i nosioci *Brucella* (*B.*) *abortus*, koze i ovce *B. melitensis*, svinje *B. suis*, psi *B. canis*, a ovnovi i ovce *B. ovis*. Bruceloza u ljudi uzrokuju *Brucella* (*B.*) *abortus*, *B. melitensis*, *B. suis* (biovar 1 i 3) i *B. canis*. Po svojoj raširenosti i značenju svjetska je bolest. Osobito je raširena u goveda i svinja po čitavom svijetu, a u koza i ovaca naročito u području Mediterana. Hrvatska ima povoljnu situaciju

Znanstveni rad

U radu je opisana rasprostranjenost bruceloze u domaćih životinja i ljudi u Republici Hrvatskoj te Bosni i Hercegovini. Tijekom rutinske kontrole (1990. do 2007.) u Hrvatskoj su pozitivne serološke reakcije na brucelozu utvrđene u 7 (0,002 %) goveda, u 478 (0,5 %) koza, 687 (0,3 %) ovaca, 2040 (0,4 %) svinja i u 73 (0,05 %) ljudi. Od ukupnog broja pretraženih životinja u Bosni i Hercegovini tijekom 2007., pozitivne reakcije utvrđene su 2,9 % životinja, a najviše bolesnih ljudi dolazi iz Unsko-sanskog kantona. *B. melitensis* je izdvojena iz 20 (54,1 %) uzoraka koza i iz 4 (50 %) uzoraka ovaca. *B. ovis* je izdvojena i identificirana iz 10 (8,8 %) uzoraka iz ovaca i iz 25 (21,7 %) uzoraka iz ovnova. *B. suis* je izdvojena u 109 (40,2 %) uzoraka podrijetlom iz svinja. *B. suis* biovar 2 identificirana je u 107 (98,2 %), a *B. suis* biovar 3 u 2 izolata (1,8 %). U Republici Hrvatskoj dominira *B. melitensis* biovar 3, a iz dva izdvojena izolata podrijetlom iz Bosne i Hercegovine također je identificiran isti biovar. Na temelju višegodišnje kontrole može se zaključiti da Hrvatska ima povoljnu situaciju s obzirom na infekciju ljudi s *B. melitensis*, ali postoji stalna prijetnja od unosa infekta s područja BiH u Hrvatsku što je bio slučaj u zadnjoj epizootiji/epidemiji u Splitsko-dalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Dokazana je i infekcija životinja s drugim vrstama brucela. Kontrola bolesti je i dalje neophodna.

Distribution of brucellosis in the Republic of Croatia with an overview of the situation in Bosnia and Herzegovina

Scientific paper

Authors describe the distribution of brucellosis in domestic animals and humans in the Republic of Croatia and Bosnia and Herzegovina. During research (1990–2007) in Croatia positive serological reactions to brucellosis were found in 7 (0,002 %) cattle, 478 (0,5 %) goats, 687 (0,3 %) sheep, 2040 (0,4 %) pigs and 73 humans (0,05 %). Out of the total number of animals tested in Bosnia and Herzegovina during 2007, positive reactions were defined in 2,9 % animals. Also, the majority of patients came from the Una-Sana Canton. *B. melitensis* was isolated from 20 (54,1 %) goat and 4 (50 %) sheep samples. *B. ovis* was isolated and identified from 10 (8,8 %) sheep and 25 (21,7 %) ram samples. *B. suis* was isolated from 109 (40,2 %) samples originating from pigs: 107 (98,2 %) biovar 2 and only 2 (1,8 %) biovar 3 isolates (1,8 %). *B. melitensis* biovar 3 dominated in the Republic of Croatia, whereas only two isolates originating from Bosnia and Herzegovina were identified as the same biovar. Based on multianual control, it can be concluded that Croatia has a favourable situation according to human infection with *B. melitensis*, however, there is a permanent threat of infectious agent input from Bosnia and Herzegovina, which was the case during the last epizooty/epidemy in the County of Split-Dalmatia and County of Dubrovnik-Neretva. Infection of animals with other types of *Brucella* is proved. Disease control is still necessary.

s obzirom na pojavu bruceloze u ljudi. Rasprostranjenost bruceloze uzrokovane s *B. melitensis* u Bosni i Hercegovini ukazuje na stalnu opasnost od širenja te bolesti i u Hrvatsku [1, 2, 3, 4]. U Makedoniji je incidencija bolesti vrlo visoka (44,2/100 000), a u pojedinim regijama ona doseže čak 874,1 na 100 000 stanovnika [5, 6]. U Italiji, Francuskoj, Španjolskoj i Grčkoj je također prisutna te su u tijeku različiti programi eradikacije bruceloze uzrokovane s *B. melitensis* [7, 8]. Bruceloza svinja stalno je prisutna, a posebice u ekstenzivnim uzgojima [9].

U radu je prikazana rasprostranjenost bruceloze u ljudi i životinja uzrokovana različitim vrstama i biovarovima *Brucella* sp. u Republici Hrvatskoj tijekom razdoblja od 1990. do 2007. godine. Također je prikazano stanje bruceloze u životinja i ljudi u Bosni i Hercegovini tijekom 2007. godine.

Materijal i metode

Serološko istraživanje

Uzorci seruma. U razdoblju od 1990. do 2007. godine u Hrvatskom veterinarskom institutu Zagreb serološki je na brucelozu (*B. abortus*, *B. melitensis* i *B. suis*) pretraženo

452 212 uzoraka krvi goveda, 91 948 krvi koza, 218 949 krvi ovaca, 483 036 krvi svinja i 1 543 krvi ljudi. Tijekom 2007. godine na Veterinarskom fakultetu Sarajevo serološki su pretraženi uzorci krvi 220 585 različitih vrsta domaćih preživača.

Serološki testovi. U serološkoj dijagnostici koristili smo serološke metode propisane u »OIE Manual of standards for diagnostic test and vaccines, 2004« [20]. Za kontrolu bruceloze u goveda (*B. abortus*) i ovaca (*B. ovis*) koristili smo imunoenzimski test (ELISA); u koza i ovaca (*B. melitensis*) Rose Bengal test kao »screening test«, a kao konfirmatorni test koristili smo reakciju vezanja komplementa (RVK) te u svinja (*B. suis*) Rose Bengal test kao »screening test«, a kao potvrđne testove koristili smo indirektni i kompetitivni imunoenzimski test (iELISA, cELISA). U kontroli bruceloze u ljudi istodobno smo koristili RBT, RVK, indirektni i kompetitivni imunoenzimski test. Za RBT i RVK koristili smo komercijalni antigen (Institut Pourquier, Montpellier – France). Korišteni su i komercijalni imunoenzimski testovi (ELISA, Chekit – Bommelli, Bern – Švicarska, Brucella -Ab C-ELISA- SVANOVIR, Svanova Biotech AB, Uppsala – Sweden, COMPELISA, VLA, New Haw Addlestone – UK.). Rezultati su prosuđivani prema uputama proizvođača [10].

Tablica 1. Rezultati seroloških pretraga krvi životinja na brucelozu u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2007. godine
Table 1. Serological test results of brucellosis in animal blood in the Republic of Croatia from 1990 to 2007

Godina / Year	Goveda / Cattle (<i>B. abortus</i>)		Koze / Goats (<i>B. melitensis</i>)		Ovce / Sheep (<i>B. melitensis</i>)		Svinje / Pigs (<i>B. suis</i>)	
	broj / number	pozitivno / positive	broj / number	pozitivno / positive	broj / number	pozitivno / positive	broj / number	pozitivno / positive
1990.	35713	0	2279	3	25614	269	58505	11
1991.	19180	6	13588	60	23022	9	21995	10
1992.	18551	0	9375	37	5033	2	31922	67
1993.	12457	1	4641	0	7241	2	27041	190
1994.	6925	0	4576	0	3800	0	22778	21
1995.	8649	0	7818	0	5555	0	28391	9
1996.	10998	0	12057	0	1548	0	33062	0
1997.	24066	0	8034	0	4705	0	23228	0
1998.	99549	0	9754	0	3447	0	23047	0
1999.	33636	0	7327	0	4967	0	18887	0
2000.	9972	0	3725	0	5832	0	21269	306
2001.	9010	0	3466	0	9116	0	17677	167
2002.	4960	0	1137	0	22835	0	23948	212
2003.	9158	0	3050	0	26258	0	21814	138
2004.	25443	0	1430	365	25478	32	18603	137
2005.	34425	0	3082	12	14574	17	28385	289
2006.	42326	0	2463	1	16750	284	29080	286
2007.	45394	0	1900	0	13444	72	33404	197
Ukup. / Total	452212	7	91948	478	218949	687	483036	2040

Bakteriološko istraživanje

Uzorci materijala. U razdoblju od 2001. do 2007., radi bakterioloških pretraga na *B. melitensis* uzeti su uzorci od 37 koza, 8 ovaca iz Splitsko-dalmatinske i Dubravačko-neretvanske županije. Radi pretrage na *B. ovis* infekciju uzeti su uzorci od 115 ovnova i 113 ovaca s područja Virovitičko-podravске i Karlovačke županija, a radi pretrage na *B. suis* uzorci od 271 svinje (49 nerastova i 222 krmače) iz Vukovarsko-srijemske, Osječko-baranjske, Brodsko-posavske i Sisačko-moslavačke županije. Također, iz Veterinarskog fakulteta u Sarajevu dostavljeni su uzorci od 2 ovce radi bakteriološke pretrage na brucelozu.

Za bakteriološku obradu uzorkovani su limfni čvorovi, jetra, slezena i reproduktivni organi (uterus i testisi) životinja. Iz Laboratorija za mikrobiologiju i parazitologiju Kliničke bolnice Split dostavljeni su izolati petero ljudi, radi bakteriološke i molekularne identifikacije.

Bakteriološka pretraga. Nekoliko grama dostavljenog i obrađenog materijala (testisa, maternica i limfnih čvorova) nacijepili smo na selektivne hranjive podloge i to na krvni agar, *Brucella* agar i modificiranu selektivnu hranjivu podlogu Farell. Ploče s nacijepljenim materijalom inkubirali smo u termostatu pri normalnoj atmosferi na temperaturi od 37 °C i uz dodatak 5–10% CO₂. Rast kolonija promatrali smo u dnevnim razmacima, a obično je vidljiv nakon 3–7 dana. Izolati smo identificirali na bazi morfologije kolonija (sitne, konveksne, prozirne i hrapave (R)), rastu na CO₂, produkciji H₂S, rastu na podlogama s dodatkom 20 µg/mL tionina i bazičnog fuksina [10, 11].

Molekularne pretrage

Nakon izdvajanja *Brucella sp.* bakteriološkom pretragom iz materijala, metodom lančane reakcije polimerazom (PCR) pretraženi su svi izdvojeni izolati porijeklom od životinja i ljudi [12, 13].

Rezultati

Serološka istraživanja

Tijekom redovite kontrole u Hrvatskoj pozitivne serološke reakcije na brucelozu utvrđene su u 7 (0,002%) goveda, u 478 (0,5%) koza, 687 (0,3%) ovaca i 2 040 (0,4%) svinja (tablica 1). Dok su pozitivne serološke reakcije utvrđene u 73 (0,05%) čovjeka, u istom razdoblju bilo je prijavljeno 48 slučajeva humane bruceloze (tablica 2). Od ukupnog broja pretraženih životinja u Bosni i Hercegovini pozitivne reakcije utvrđene su u 2,9% životinja, a najviše bolesnih ljudi dolazi iz Unsko-sanskog kantona (tablica 3).

Bakteriološke i molekularne analize

B. melitensis je izdvojena iz 20 (54,1%) uzoraka podrijetlom iz koza te iz 4 (50%) uzorka podrijetlom iz ovaca, a

na temelju morfoloških i biokemijskih svojstava identificirana je *B. melitensis* biovar 3. U Republici Hrvatskoj dominira *B. melitensis* biovar 3, a iz dva izdvojena izolata podrijetlom iz Bosne i Hercegovine također je identificiran isti biovar. *B. ovis* je izdvojena i identificirana iz 10 (8,8%) uzoraka iz ovaca i iz 25 (21,7%) uzoraka iz ovnova. *B. suis* je izdvojena iz 109 (40,2%) uzoraka podrijetlom iz svinja. *B. suis* biovar 2 identificirana je u 107 (98,2%), a *B. suis* biovar 3 u 2 izolata (1,8%) (tablica 4).

Nakon izdvajanja i identifikacije *Brucella sp.* klasičnim bakteriološkim postupcima, vršila se i identifikacija metodom lančane reakcije polimerazom. U svih izdvojenih izolata iz različitih vrsta životinja i ljudi dokazana je pripadnosti rodu *Brucella spp.* tj. svi pripadnici roda *Brucella* ovom pretragom su identificirani prema specifičnom produktu umnažanja veličine oko 440 bp. U drugoj fazi identifikacije dokazana je pripadnosti različitim vrstama roda *Brucella*.



Slika 1. Ovcji epididimitis uzrokovan s *B. ovis*. Vidljiva je atrofija lijevog testisa – kronični epididimitis
Figure 1. Epididymitis in a ram caused by *B. ovis*. Atrophy of the left testicle is evident – chronic epididymitis

Na slici 1. prikazane su promjene u testisima ovnova uzrokovanih s *B. ovis*, a na slici 2. vidljive su nekrotične promjene u testisu nerasta uzrokovanih s *B. suis* biovar 2. Slika 3. prikazuje tipične granulomatozne promjene (brucelome) u maternici krmače inficirane s *B. suis* biovar 2.

Rasprava

Od svih bolesti koje su tijekom stoljeća ugrožavale zdravlje ljudi i životinja bruceloza svakako pripada značajnije mjesto. Iskustva stjecana stoljećima, temeljito poznavanje odlika bolesti prouzročene brucelama nisu bila dovoljna da rat protiv ove opasne zoonoze bude završen. Bruceloza je značajna zoonoza, koja se zove mediteranska ili malteška groznica, smatra se jednom od najopasnijih zoonoza. Veterinari su u Hrvatskoj tijekom niza godina sustavnim radom gotovo uspjeli suzbiti ovu bolest, ali una-

Tablica 2. Prikaz broja pretraženih ljudi i prijavljenih slučajeva humane bruceloze u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2007. godine

Table 2. Overview of scanned and reported cases of human brucellosis in the Republic of Croatia from 1990 to 2007

Bruceloza u ljudi u Republici Hrvatskoj (<i>B. melitensis</i>) / Human brucellosis in the Republic of Croatia (<i>B. melitensis</i>)			
Godina / Year	Broj pretraženih uzoraka krvi ljudi (HVI Zagreb – Lab. za bakterijske zoonoze) / No. of scanned samples of human blood (CVI Zagreb – Lab. for bacterial zoonosis)	Broj pozitivnih / No. of positive cases	Prijavljeni slučajevi humane bruceloze (HZJZ, Služba za epidemiologiju zaraznih bolesti) / Reported cases of human brucellosis (CNIPH, Department for epidemiology of infectious diseases)
1990.	56	7	7
1991.	422	17	17
1992.	166	12	12
1993.	96	4	4
1994.	70	0	1
1995.	56	0	0
1996.	58	1*	0
1997.	39	0	0
1998.	63	0	0
1999.	61	0	0
2000.	50	5*	0
2001.	47	0	0
2002.	27	0	0
2003.	24	0	0
2004.	68	5 (1*)	4
2005.	55	1*	0
2006.	67	3 (2*)	1
2007.	118	18 (16*)	2
Ukup. / Total	1 543	73	48

* broj pozitivnih uzoraka podrijetlom od ljudi iz Bosne i Hercegovine / number of positive human samples from Bosnia and Herzegovina

Tablica 3. Rezultati seroloških pretraga uzoraka krvi životinja na brucelozu u Bosni i Hercegovini 2007. godine

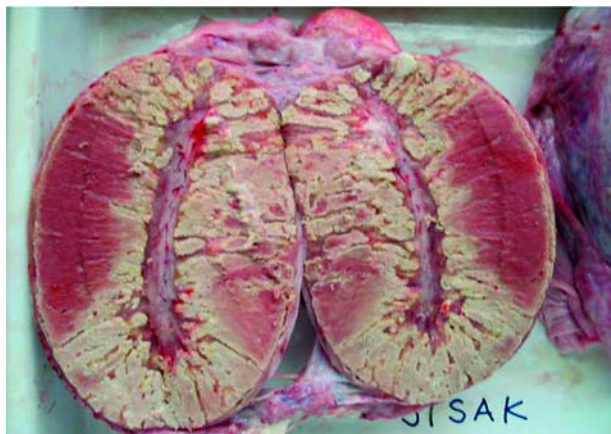
Table 3. Serological test results of brucellosis in animal blood samples in Bosnia and Herzegovina in the year 2007

Županija / Kanton / County / Canton	Broj serološki pretraženih uzoraka krvi / No. of serologically tested blood samples	Broj serološki pozitivnih reakcija / No. of positive serological reactions	Postotak pozitivnih seroloških reakcija / Percentage of positive serological reactions	Broj oboljelih ljudi od bruceloze / No. of humans affected by brucellosis
Srednje-bosanski	42 607	1 368	3,21	66
Herceg-bosanski	32 209	716	2,22	2
Tuzlanski	39 911	259	0,64	6
Zapadno-hercegovački	1 788	16	0,89	0
Zeničko-dobojski	36 104	1 576	4,36	40
Unsko-sanski	57 775	2 110	3,65	197
Hercegovačko-neretvanski	1 415	180	12,72	16
Sarajevski	7 401	121	1,63	8
Bosansko-podrinjski	625	0	0	0
Posavski	750	0	0	0
Ukupno / Total	220 585	6 346	2,9	335

Tablica 4. Vrsta i biovar izdvojenih brucela iz životinja i ljudi u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini

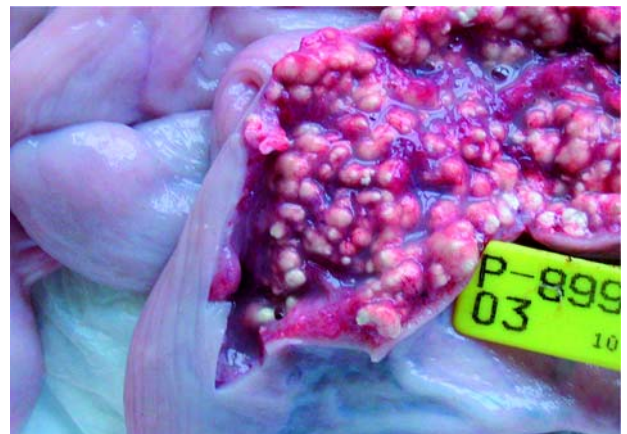
Table 4. Type and biovar of brucella isolated from humans and animals in the Republic of Croatia and Bosnia and Herzegovina

Vrsta / Species	Broj pretraženih životinja / Number of scanned animals				Ukupan broj obrađenih i pozitivnih životinja / Total number of processed and positive animals		Identificirani izolati (broj) / Identified isolates (number)
	testes / testicles	maternica / uterus	pobačeni plodovi / aborted offspring	limfni čvorovi / lymph nodes	broj / number	pozitivnih / postotak / positive / percentage	
Koze / Goats	8	29	14	37	37	20 / 54,1	<i>B. melitensis</i> biovar 3
Ovce / Sheep	0	8	7	8	8	4 / 50,0	<i>B. melitensis</i> biovar 3 (2 izolata iz BiH)
	0	113	0	110	113	10 / 8,8	<i>B. ovis</i>
Ovnovi / Rams	115	0	0	123	115	25 / 21,7	<i>B. ovis</i>
Svinje / Pigs	49	222	38	155	271	109 / 40,2	<i>B. suis</i> biovar 2 (107) <i>B. suis</i> biovar 3 (2)
Ljudi / Humans	0	0	0	0	5	5 / 100	<i>B. melitensis</i> biovar 3



Slika 2. Nekrotične promjene u tkivu testesa nerasta uzrokovane s *B. suis* biovar 2

Figure 2 Necrotic changes in the boar testicle tissue caused by *B. suis* biovar 2



Slika 3. Granulomatozne promjene (brucelomi) u maternici krmače uzrokovani s *B. suis* biovar 2

Figure 3. Granulomatous changes (brucellomas) in the sow uterus caused by *B. suis* biovar 2

toč svim naporima ona i dalje opstaje u različitim intenzitetima. Da bi se spriječile i u početku suzbile epidemije i epizootije navedenih bolesti u ljudi i životinja, potreban je stalni nadzor nad zdravljem životinja s obzirom na brucelozu. Najčešće prvo od bruceloze obole ljudi koji su profesionalno vezani za rad sa stokom (stočari, veterinari, farmeri), a zatim i ostali koji konzumiraju proizvode (mlijeko, sir) zaraženih životinja. Poznato je nekoliko većih epizootija i epidemija melitokokoze u Hrvatskoj. Prva je opisana u Istri i to 1947. godine, kada je od melitokokoze oboljelo preko 300 osoba. Navodi se da je tada posljednji

slučaj oboljelog čovjeka zabilježen 1954. godine, a u ovaca i koza još 1961. godine [14, 15]. Godine 1990. zabilježena je ponovna epizootija melitokokoze u Istri, a 1991. i 1992. godine i u varaždinskoj i bjelovarskoj regiji. Tijekom 1991. godine u Hrvatskom veterinarskom institutu Zagreb utvrđene su pozitivne reakcije u 65 osoba (Varaždin 44 osobe, Zagreb 14, Bjelovar 1, Gospić 1, i Lepoglava 5) [16]. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo tijekom 1990. godine prijavljeno je 7 bolesnika s kliničkim simptomima bruceloze; 1991. 17 bolesnika; 1992. 12 bolesnika i 1993. godine 4 bolesnika. Tijekom

2004. godine utvrđena je epizotija uzrokovana *B. melitensis* u splitsko-dalmatinskoj županiji. Bruceloza je klinički prvo dokazana u čovjeka iz okolice Splita, koji se bavio stočarstvom i nakupom ovaca i koza. Tijekom akcije kontrole stada u razdoblju lipanj – studeni 2004. godine pretražene su krvi 21 891 koza, ovaca i goveda iz 424 stada u mjestima Sinj, Vrlika, Dirmo, Otok, Trilj i Hrvace. Pozitivne reakcije utvrđene su u 372 koze i ovce te 4 psa u 5 stada, a veterinarsko-sanitarnim mjerama neškodljivo je uklonjeno 1567 koza i ovaca. Tijekom epizootije utvrđeni su klinički simptomi bruceloze u 4 čovjeka. Kasnije je utvrđen slučaj bruceloze čovjeka iz Dubrovačko-neretvanske županije (Metkovića), a bruceloza je zabilježena u nekoliko stada koza i ovaca tijekom 2005. godine. Izvor bruceloze bila su inficirana stada koza i ovaca te neposredan kontakt s inficiranim životinjama. Na temelju epizootioloških podataka uvijek se moglo zaključiti da su izvor *B. melitensis* bile koze ili ovce ilegalno uvezene iz Bosne i Hercegovine (BiH), a u svim slučajevima se radi o mjestima neposredno uz granicu s BiH [17]. Iz rezultata istraživanja vidljivo je da je bruceloza u Bosni i Hercegovini predstavlja veliki problem. U razdoblju od 2000. do 2005. godine u BiH prijavljeno je 245 oboljelih od bruceloze [1]. Opisan je nalaz pozitivnih reakcija na brucelozu u 1,57% kontroliranih životinja, a slučajevi bruceloze u životinja registrirani su u svim kantonima Federacije Bosne i Hercegovine [2].

Tijekom višegodišnje kontrole životinja na brucelozu pozitivne reakcije na brucelozu najviše su utvrđivane u svinja. Problem predstavljaju domaće svinje držane ekstenzivno i prirodni pripust, što pogoduje širenju bruceloze u svinja. To je posebno izraženo u i Sisačko-moslavačkoj županiji, a posebno u Parku prirode »Lonjsko polje« i regijama uz rijeku Savu, gdje se svinje i druge životinje od davnina tradicionalno zajedno drže na ispaši te je prirodni pripust uobičajen, a u toj regiji je zabilježeno i najviše serološki pozitivnih reakcija na brucelozu. Mogućnost kontakta između različitih uzgoja pa čak i s divljim svinjama pogoduje širenju bruceloze, a takva mogućnost opisana je u ranijim istraživanjima. Bruceloza svinja je dokazana u dva intenzivna uzgoja (s oko 1 000 rasplodnih krmača) na području istočnog dijela Hrvatske u vukovarskoj i osječkoj regiji. Bolest je u uzgoju u osječkoj regiji (farma Đakovo) uspješno sanirana uz primjenu »stamping out« sustava, dok u Vukovarsko-srijemskoj županiji bolest opstaje već više godina, primjenjuje se sustav »testiranja i klanja«, a bruceloza je posljedica ratnih djelovanja u tom dijelu zemlje. U oba uzgoja objektivno je dokazana i izvojena *Brucella suis* biovar 2. Bruceloza u divljih svinja uzrokovana s *B. suis* biovar 2 također je dokazana u Hrvatskoj [9]. Posebnu pažnju pobuđuje nalaz *B. suis* biovar 3 izdvojene iz prasadi u okolici Đakova, a ranije je opisan nalaz *B. suis* biovara 3 u konja u Hrvatskoj što je bio prvi dokaz *B. suis* u konja u Europi kao i prvi dokaz *B. suis* biovara 3 u Europi [18].

Brucella ovis može u ovnova i ovaca izazvati klinički ili subklinički oblik bolesti. U ovnova je bolest karakterizirana patološkim promjenama na epididimitisu, a za posljedicu ima slabiju plodnost ovnova. U Hrvatskoj je prvi puta dokazana i opisana 2005. godine [19].

Zaključak

Na temelju višegodišnje kontrole može se zaključiti da Hrvatska ima povoljnu situaciju s obzirom na infekciju ljudi s *B. melitensis*, ali postoji stalna prijetnja od unosa infekta s područja BiH u Hrvatsku što je bio slučaj u zadnjoj epizootiji/epidemiji u Splitsko-dalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Dokazana je i infekcija životinja s drugim vrstama brucela. Kontrola bolesti je i dalje neopodno.

Literatura

- [1] Dautović-Krkić S. Humana bruceloza u BiH, klinički i epidemiološki aspekti. »Bruceloza – javnozdravstveni problem« 20. simpozijum iz infektivnih bolesti s međunarodnim sudjelovanjem, Sarajevo, 2006. Knjiga sažetaka; 16.
- [2] Velić R, Bajrović T. Bruceloza: Neke epizootijske karakteristike u Federaciji Bosne i Hercegovine. »Bruceloza – javnozdravstveni problem« 20. simpozijum iz infektivnih bolesti s međunarodnim sudjelovanjem, Sarajevo, 2006. Knjiga sažetaka; 50.
- [3] Zvzdić S, Čengić D, Bratić M, Mehanić S, Pinjo F, Hamzić S. *Brucella melitensis*: review of the human infection case. *Bosn J Basic Med Sci* 2006; 6: 15–18.
- [4] Punda Polić V, Cvetnić Ž. Human brucellosis in Croatia. *Lancet Inf Dis* 2006; 6: 540–541.
- [5] Taleski V, Zerva L, Kantardijev T, i sur. An overview of the epidemiology and epizootiology of the brucellosis in selected countries of Central and Southeast Europe. *Vet Microbiol* 2002; 90: 147–155.
- [6] Nikolovski B. Epidemiologija bruceloze u Republici Makedoniji. »Bruceloza – javnozdravstveni problem« 20. simpozijum iz infektivnih bolesti s međunarodnim sudjelovanjem, Sarajevo, 2006. Knjiga sažetaka; 21.
- [7] Godfroid J, Käsböhrer A. Brucellosis in the European Union and Norway at the turn of the twenty-first century. *Vet Microbiol* 2002; 90: 135–145.
- [8] Rapisarda V, Valentino M, Ravalli P, Fenga C, Duscio D. Occupation brucellosis in slaughtering of sheep and goats: study of five cases from municipal abattoir in south-eastern Sicily. *Med Lav* 2005; 96: 134–141.
- [9] Cvetnić Ž, Mitak M, Očepk M, i sur. Wild boars (*Sus scrofa*) as reservoirs of *Brucella suis* biovar 2 in Croatia. *Acta Veter Hung* 2003; 51: 465–473.
- [10] Alton GG, Jones LM, Angus RD, Verger JM. Techniques for the brucellosis laboratory. 1988; 1st Ed. 190 p., Inra, Paris.
- [11] Corbel MJ, Gill KP, Thomas EL. Methods for the identification of *Brucella*. Central Veterinary Laboratory, New Haw, Weybridge, Surrey KT15 3NB. 1983.
- [12] Serpe L, Gallo P, Finandza N, Scaramuzza A, Fenizia D. Single-step method for rapid detection of *Brucella spp.* In soft cheese by

- gene-specific polymerase chain reaction. *J Dairy Res* 1999; 66: 313–317.
- [13] Bricker BJ, Halling SM. Differentiation of *Brucella abortus* bv. 1, 2, and 4, *Brucella melitensis*, *Brucella ovis*, and *Brucella suis* bv.1 by PCR. *J Clin Microbiol* 1994; 32: 2660–2666.
- [14] Karlović M. Melitokokoza u Istri (1947.–1961.): Različnost podataka u objavljenim raspravama i neobjavljenim zapisnicima i izvještajima. *Vet. Stn* 2000; 31: 39–46.
- [15] Terlević E. Bruceloza u Hrvatskoj: područje Istre.»Bruceloza – javnozdravstveni problem« 20. simpozijum iz infektivnih bolesti s međunarodnim sudjelovanjem, Sarajevo, 2006. Knjiga sažetaka; 42.
- [16] Cvetnić Ž, Lojkić M, Čač Ž. Bruceloza, tuberkuloza i enzootska leukoza. Hrvatski veterinarski institut Zagreb. 2001; 7–36.
- [17] Cvetnić Ž, Gašpar A, Punda Polić V, i sur. Epizootija bruceloze u ovaca i koza na području južne Hrvatske. *Veterinarska stanica* 2006; 37: 69–75.
- [18] Cvetnić, Ž, Špičić S., Jukić B, i sur. Isolation of *B. suis* biovar 3 from horses in Croatia. *Vet Rec* 2005; 30: 584–585.
- [19] Špičić S. Rasprostranjenost infekcije vrstom *Brucella ovis* u ovaca – serološka, patomorfološka i molekulska istraživanja. Zagreb, Hrvatska: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2006.
- [20] OIE International Animal Health Code. Manual of standards for diagnostic test and vaccines, Ninth edition, Paris, France 2004.