

SUZBIJANJE BRUCELOZE SVINJA U FARMSKOM UZGOJU**A. Tadić, Ana Jurić, P. Stanić, Marija Vučemilo,
Bara Vinković, Ž. Cvetnić****Sažetak**

Propisanim pretraživanjem uzoraka krvi svinja s farme od 1800 krmača utvrđena je 2000. godine *Brucella suis* biovar 2. Tragom tih nalaza i obavljenih mjera zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti pristupilo se eradikaciji izlučivanjem ukupno 1797 krmača uz temeljitu zootehničku, odnosno higijensko sanitarnu obradu 13.200 m² zatvorenog prostora, oko 2,5 km unutarnjeg kanalizacijskog sustava i oko 5 ha vanjskih površina.

Tijekom sanacije s farme su odvezene 724 tone različitog otpadnog materijala. Zatim je za namakanje, mehaničko pranje i ispiranje površina utrošeno oko 9.000 m³ vode, 3.500 L dezinfekcijskih sredstava i oko 500 kg gotovih raticida. Tijekom 93 radna dana (od 22. veljače i 31. svibnja 2001. godine) za opisane poslove bilo je angažirano prosječno 18 radnika dnevno. Higijensko-sanitarni postupci provedeni su korektno, što podupiru nalazi o bakterijskoj kontaminaciji, sukladni nalazima autoriteta iz citirane literature.

Ključne riječi: bruceloza svinja, eradikacija, higijena, sanitacija

Uvod

Uzgoj svinja na velikim farmama rezultat je suvremene tehnologije koja je spojila znanstvena postignuća u području selekcije, hranidbe i zdravstvene zaštite, uz logistiku raznih tehničkih rješenja. U tako organiziranoj proizvodnji uzgojene su brojne pasmine svinja začudnog genetskog potencijala. Istodobno intenzivno svinjogojstvo ne tolerira improvizaciju u primjeni bilo kojeg tehnološkog načela, bez obzira što su ista danas rutinske naravi. Ignoriranje tehničkih, higijenskih, sanitarnih, profilaktičkih i drugih zahvata prije ili kasnije uzrokuje gospodarske štete. Štete se multipliciraju i osobito kompliciraju proizvodnju ako se u uzgoju pojave bolesti javnozdravstvenih značajki poput bruceloze na konkretnoj farmi svinja.

A. Tadić, Ana Jurić, P. Stanić, Svinjogojska farma "Fond" Đakovo, Marija Vučemilo, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Bara Vinković, Ž. Cvetnić, Hrvatski veterinarski institut Zagreb.

U ovom prilogu opisuju se pojava bruceloze i postupci njezina suzbijanja. Posebice se naglašavaju zahvati iz kompleksa higijensko sanitarnih i zootehničkih mjera.

Opisana iskustva ilustriraju fizičku i tehničku angažiranost zaposlenika farme i relevantnih službi na uklanjanju uvjeta za eventualno ponovno izbijanje ove bolesti. Ujedno, ova se iskustva mogu primijeniti u možebitnim sličnim situacijama farmskog uzgoja ne samo svinja i ne samo suzbijanja bruceloze.

Materijal i metode rada

Na oko 5 ha farmskog dvorišta izgrađena su 23 proizvodna objekta. Objekti su različitih tehnoloških rješenja, jer su građeni u nekoliko investicijskih razdoblja. Ukupni kapacitet farme iznosi 1700 krmača. Uobičajenim godišnjim rasplodnim ritmom formirane skupine krmača se pripuštaju, drže u krmačarniku, prevode u prasilišta, zalučuju i ponovo uvode u rasplodni ciklus. Poslije svakog prašenja objekti se čiste, peru, dezinficiraju, ali se uvijek ne provodi odmor objekta.

Hranidba i uvjeti držanja primjereni su dobnim i proizvodnim kategorijama životinja.

Nadzor zdravlja svinja obavlja se prema zakonskim propisima, (Zakon o veterinarstvu NN 70/97, odnosno Naredba NN 145/99) i preporučenim programima državne dijagnostičke institucije. U tu svrhu tijekom proizvodnje prate se proizvodna postignuća, utvrđuje zdravstveni status životinja, testiraju uzorci krvi rasplodnih životinja, analiziraju krmiva, povremeno kontroliraju uvjeti smještaja i drugi relevantni čimbenici.

Rezultati

Pretraživanjem uzoraka krvi životinja u rasplodivanju utvrđena je početkom 2000. godine *Brucella suis* briovar 2 (HVI, 2000).

Na temelju nalaza preporučene su mjere izlučivanja grla pozitivnih na brucelu iz uzgoja. Kontrola stanja u svezi s brucelom nakon postupka izlučivanja sugerirala je eradicaciju postupkom depopulacije farme. Ovom se zahvatu pristupilo krajem 2000. godine i nastavilo do okončanja u 2001. godini.

Tablica 1. - RITAM DEPOPULACIJE FARME IZLUČIVANJEM KRMAČA

Mjesec/ godina	Broj izlučenih krmača
VII, 2000.	145
VIII, 2000.	105
IX, 2000.	44
X, 2000.	76
XI, 2000.	286
XII, 2000.	42
I, 2001.	706
II, 2001.	170
III, 2001.	223
Ukupno:	1.797

Tablica 2. - VRSTA I KOLIČINA OTPADNIH TVARI UKLONJENIH TIJEKOM HIGIJENSKO SANITARNE OBRADJE OBJEKATA NA FARMI

Otpadna tvar	Količina/ tona
Dotrajale hranilice, podne plohe, pregradni limovi, grijalice i slično	100
Zemlja, pijesak, sediment balege, hrana iz kanalizacijskog sustava	540
Bale sijena, slame	84
Ukupno	724

Tablica 3. - ANGAŽIRANOST ZAPOSLENIKA, SREDSTAVA I MEHANIZACIJE NA DEPOPULACIJI FARME U SVRHU REKONSTRUKCIJE PROIZVODNJE

Razdoblje između 22. II. i 31. V. 2001. godine	
Ukupno radnih dana	93
Angažirano prosječno zaposlenika dnevno	18
Obrađene površine zatvorenog prostora, (ukupno m ²)	13.203
Obrađena duljina kanalizacijskog sustava, (ukupno m)	2.500
Obrađene vanjske površine (ukupno m ²)	50.000
Utrošeno vode za pranje i ispiranje (ukupno m ³)	9000
Utrošeno sredstava za dezinfekciju, radne otopine (ukupno l)	3500
Utrošeno sredstava za deratizaciju (ukupno kg)	500
Angažiranje razne mehanizacije (ukupno sati)	250
Sudjelovanje drugih institucija (konzultacije, inspekcije, ukupno sati)	56

Tablica 4. - PROVJERA UČINKOVITOSTI POSTUPAKA ČIŠĆENJA I PRANJA OZNAČENIH POVRŠINA OBJEKATA NA UOBIČAJENU BAKTERIJSKU KONTAMINACIJU

Ploha	Broj mezofilnih bakterija u 1 ml brisa		
	min.	max.	prosjeak
Puni dio poda boksa (N=15)	10	350	124
Rešetkasti dio poda boksa (N=15)	25	400	171
Kanal za gnoj (N=5)	3	250	167
Pod u hodniku (N=15)	80	450	158
Hranilica, valov (N=15)	10	900	359
Pojilica (N=15)	1	305	104
Lopatica ventilatora (N=5)	5	28	13
Zid (N=15)	53	480	229

Rasprava

Bruceloza je kronična zarazna bolest brojnih vrsta domaćih životinja, divljih životinja i ljudi. U svinja se najčešće manifestira pobačajem. U zahvaćenom uzgoju i do 80% inficiranih krmača može pobaciti. Krmače pobacuju između 60. i 90. dana gravidnosti. Na pobačaje se nadovezuju komplikacije u obliku zaostajanja posteljice i endometritisa. Tipična reakcija u nerastova oboljelih od bruceloze je upala testesa i epididimisa. Posljedica orhitisa i epididimitisa je smanjena plodnost ili potpuni sterilitet.

Svinje se mogu zaraziti hranom kontaminiranom brucelama, ali je najčešći način pomoću inficiranih nerastova koji spermom izlučuju brucele, (Zaharija, 1978).

Iako od bruceloze svinje ne ugibaju, njezina je pojava u uzgoju višeslojno štetna. Štetu čine već spomenuti pobačaji, zatim liječenje retencija, korekcija poremećenog rasplodnog ciklusa, sterilitet nerastova, izlučivanje reaktora, pojačane higijensko-sanitarne i zootehničke mjere i drugo. Pored ovog gospodarskog, bruceloza ima važno javno zdravstveno značenje, jer je kao zoonoza, potencijalna prijetnja zdravlju ljudi. Zbog toga njezino sprečavanje, otkrivanje i suzbijanje propisuje država (Zakon o veterinarstvu NN70/97, Pravilnik o iskorjenjivanju bruceloze NN 52/91, Naredba NN 145/99).

U intenzivnim uzgojima svinja u Hrvatskoj bruceloza je suzbijena prije nekih 35 godina. Međutim, 2000. godine pojavila se na svinjogojskoj farmi "Fond" (Đakovo); (Cvetnić, 2001).

Utvrđeni uzročnik bolesti u konkretnom slučaju bila je *Brucella suis biovar 2*, srećom apatogen za čovjeka. No, higijensko-epidemiološke i epizootiološke spoznaje, te relevantni zakonski propisi sugerirali su postupak eradikacije.

Postupno izlučivanje reaktora u razdoblju od srpnja 2000. do prosinca 2000. godine (tablica 1) nije se pokazalo uspješnim, pa se pristupilo potpunju depopulaciji farme. Iz prikazanog na tablici 1. dade se razabrati da je ozbiljno izlučivanje životinja započelo u siječnju 2001. godine.

Kako su se pojedini objekti praznili tako se pristupalo njihovoj sanitarnoj obradi. To je uključivalo namakanje s oko 10 L vode po 1m^2 površine i to pomoću uređaja s malim pritiskom (ne više od 10 bara). Nakon što se prljavština dobro namočila slijedilo je mehaničko čišćenje. Ono se uz svu tehniku, posebice u ovako zahtjevnim okolnostima obavljalo manualno (lopata, metla, četka). Poslije toga korišten je uređaj za pranje s tlakom između 100 i 150 bara uz radni učinak od 0,5 do 1,0 m^2 u minuti (Schliesser i Strauch, 1981), kako bi se temeljito isplahnula nečistoća. Nakon ovog pranja slijedilo je sušenje prostora. U tom se vremenu obavljala zamjena dotrajalih hranilica, pojilica, grijalica, popravci električne instalacije i drugi poslovi tehničke naravi. U suzbijanju bolesti čiji uzročnici mogu izvan živog domaćina duže vrijeme ostati virulentni poput bruceloze, tuberkuloze i drugih, dezinfekcija je nužan zahvat (Kahrs, 1995). Načelo "odmor objekta" kao prirodni način smanjivanja mogućnosti preživljavanja mikroorganizama izvan domaćina, također se prakticira i to u trajanju ne manje od 10 odnosno 14 dana (Fotheringham, 1995; Morez i Samberg, 1995).

Dobro osušeni objekti su dezinficirani uporabom sredstva starije generacije (natrijeva lužina i klorni preparati), jer su to preparati koji brzo ubijaju bakterije, viruse, bakterijske spore, gljivice i plijesni (Bruins i Dyer, 1995). Pritom se nastojalo da 1m^2 tretirane površine bude navlažen s oko 0,5 L otopine dezinficijensa (raspon između 0,2 i 1,0 L/m^2 je prihvatljiv), te da se prskanje proizvede prskalicom s tlakom između 10 i 20 bara. One plohe s kojima životinje ne dolaze izravno u kontakt tretirane su s manjom količinom dezinficijensa, pa je količina od 3.500 L dezinfekcijskih sredstava za obradu oko 13.200 m^2 (označeno na tablici 3) realna.

Provjera učinkovitosti sanitarne obrade objekata uzimanjem briseva na način uobičajen u zoohigijenskoj praksi (Asaj, 1974) ostavlja mogućnost komentara glede ponašanja bakterijske flore, a analogno tomu i uzročnika bruceloze. Tako je iz tablice 4 vidljivo da temeljito čišćenje, pranje, sušenje i ono što se naziva "odmor objekta" decimira bakterijsku floru. Sukladno je to navodima autoriteta u relevantnoj literaturi. Tako Linton i sur, (1987) navode da za šest tjedana u praznoj staji zaostane samo 20% originalnih bakterija, a temeljitim čišćenjem i pranjem ukloni se iz nastambe oko 90% mikroorganizama (Cancellotti, 1995).

Brucele pokazuju različitu osjetljivost na zbijanja u okolišu u kojemu se zateknu. U abortiranom plodu mogu mjesecima zadržati virulentnost. U krvi na

sobnoj temperaturi prežive 150 dana, a sunčevo svjetlo ih ubija za 4 do 5 sati. Temperatura od 55 °C ubija brucele za 1 sat, a ona od 60 °C za 40 minuta (Zaharija, 1978, Mitscherlich i Marth 1984., Vukićević i Hrgović, 1988).

Potpuna depopulacija farme zbila se početkom travnja 2001. godine, kada je izlučena i posljednja životinja. Poslije toga, još do 31. svibnja 2001. godine obavljali su se razni poslovi uređenja prostora prema već opisanim načinima i redoslijedu.

Angažiranost ljudskog potencijala u opisanom postupku eradikacije bruceloze može se pretpostaviti iz podataka navedenih na tablicama 2 i 3. Tekući gnoj i druga organska nečistoća nisu pribrojani količini uklonjenih otpadnih tvari (tablica 2), naprosto jer su uobičajeni, svakodnevni. Začudna je količina sedimentiranog otpadnog materijala iznesenog iz kanalizacijskog sustava. Procijenjenu količinu od nekih 540 tona činili su pijesak i zemlja što su gomilali štakori kopanjem svojih hodnika, zatim je to sediment neprobavljenog dijela krmnih smjesa, osušena balega, kamenac i druge nakupine taložene godinama. Ta čvrsta i kompaktna masa sustavno je smanjivala kapacitet kanala za odvođenje tekućeg gnoja. Čišćenje ovih sustava nije bilo moguće pomoću mehanizacije, već su zaposlenici lopatama i krampovima masu razbijali, tovarili u tačke i izvozili. Ovo je korisno spomenuti, jer nakon što se vrate na svoje mjesto podne plohe, nakon što se uvedu životinje i pokrene proizvodnja slike stanja prije sanacije i one tijekom sanacije se zaborave.

Ovo je razmatranje učinjeno da obavljani postupci ne budu zaboravljeni, a možda i zbog razloga da opisano u možebitnom identičnom slučaju bude pouka.

Dakle, trebala su ukupno 93 radna dana s prosječno 18 zaposlenika dnevno, sa 250 radnih sati specijalne mehanizacije da se iz objekata i kruga farme ukloni 724 tone otpadnog materijala, da se sanitarnom obradom obuhvati 13.000 m² unutarnjih površina i oko 50.000 m² vanjskih površina te da se pritom utroši (za namakanje, pranje, ispiranje, pripremu sredstava za dezinfekciju) oko 9.000 m³ vode (tablice 2 i 3). Sav otpadni materijal izvezen je iz dvorišta i pohranjen u pripremljeni zemljani iskop. Pored toga uređene su prilazne staze i popravljene vanjske ograde, da se spriječi eventualni ulazak divljih životinja, posebice zečeva, u krug farme.

Provjera učinka predloženih higijensko-sanitarnih postupaka laboratorijskom obradom briseva uzetih na način uobičajen u zoohigijenskoj praksi (Asaj, 1974, Puhač i sur. 1985., Vukićević i Hrgović, 1988) dala je očekivane rezultate (tablica 4). Izrasle kolonije mezofilnih bakterija iz uzoraka briseva ploha označenih na tablici 4 govore o temeljitoj obradi objekata. Označeni rezultati također podupiru navode relevantnih autoriteta o tome da mikro-

organizmi ne mogu preživljavati u neprimjerenim uvjetima, kao što su izostanak živih životinja, životinjskih otpadaka, balege i sličnih nečistoća.

Preventiva i kontrola zaraznih bolesti u velikim uzgojima ne trpi improvizacije (Bara Vinković i sur. 2001), jer u slučajevima pojavljivanja bolesti čije se suzbijanje ne može riješiti u hodu na farmi se bilježe velike materijalne štete, gubi se ritam iskorištavanja, gubi vrijedan genetski materijal, a nadopunjuju ih drugi troškovi obnove proizvodnje.

Umjesto zaključka

Držanje svinja bez zaraznih bolesti zahtijeva provođenje mjera kontrole kretanja životinja, testiranje određenih kategorija svinja, uklanjanje i zbrinjavanje bolesnih, higijensko-sanitarne obrade prostora, pribora, opreme i vozila, te mjere vakcinacije osjetljivih životinja.

Nepridržavanje pravila u bilo kojem segmentu povećava stupanj podudarnosti brojnih čimbenika i mogućnost razbuktavanja zaraznih bolesti. Opisani slučaj suzbijanja bruceloze sugerira zaključak da su naoko sitni propusti u tehnologiji držanja i iskorištavanja 1700 krmača doveli do potpune rekonstrukcije proizvodnje, te nužne zootehničke i higijensko-sanitarne obrade svih funkcionalnih objekata.

Šestomjesečnim izlučivanjem reaktora, iz proizvodnje je uklonjeno 698 krmača, a nakon donesene odluke o potpunoj depopulaciji farme, tijekom sljedeća tri mjeseca izlučeno je 1.099 krmača (tablica 1).

U postupcima higijensko-sanitarne obrade prostora s farme su uklonjene 724 tone raznog otpada (tablica 2), što je izvezeno iz kruga u nekih 360 prikolica ili, slikovitije rečeno, kompozicijom od 72 vagona. Bila je to prigoda da se obavi temeljito čišćenje, a prostor pripremi tako da uistinu odgovara kategoriji obnovljenog i primjerenog za prihvatanje novo nabavljenih krmača odnosno nazimica.

Ukupno 93 radna dana u razdoblju između 22. veljače i 31. svibnja 2001. godine (tablica 3) s prosječno 18 radnika dnevno, pokazuju da je gotovo 1700 zaposlenika bilo angažirano na obradi 13.000 m² zatvorenog prostora; 2,5 km kanalizacijskog sustava te oko 5,0 ha vanjskih površina. Isti radnici su za higijensko-sanitarnu obradu nastambi utrošili 9.000 m³ vode, što je količina koja bi napunila skoro 3 olimpijska bazena. Uz ovo utrošeno je 3.500 litara dezinfekcijskih sredstava i postavljeno oko 500 kg meka za suzbijanje glodavaca.

Posao u svezi sanacije krda i prostora obavljale su odgovarajuće institucije, kojima se samo za boravak na farmi pripisuje angažiranost od 56 radnih sati.

Provjerom učinkovitosti sanitarnih postupaka (tablica 4) samo su potvrđena iskustva citiranih autoriteta da su temeljito čišćenje, pranje, sušenje, dezinfekcija i držanje objekata bez životinja – načelo "odmor objekta" pouzdani uvjeti za obnovu proizvodnje.

LITERATURA

1. Asaj, A. (1974): Zoohigijena u praksi. Školska knjiga. Zagreb.
2. Bruins, G., J. A. Dyer (1995): Environmental considerations of disinfectants used in agriculture, Rev. sci. techn. Off. Int. Epiz. 14 (1) 81-94.
3. Cancelloti, F. M. (1995): Aircraft and ship disinfection, Rev. sci. techn. Off. Int. Epiz. 14 (1) 177-189.
4. Cvetnić, Ž. (2001): Bruceloz, tuberkuloza i enzootska leukoza goveda. Hrvatski veterinarski institut. Zagreb. 7-39.
5. Fotheringham, V. J. C. (1995): Disinfection of livestock production premises, Rev. sci. techn. Off. Int. Epiz. 14 (1), 191-205.
6. HVI (2000): Izvješće o radu, Hrvatski veterinarski institut, Zagreb.
7. Kahrs, R. F. (1995): General disinfecting guidelines, Rev. sci. techn. Off. Int. Epiz. 14 (1), 177-189.
8. Linton, A. H., W. B. Hugo, A. D. Russell (1987): Disinfection in veterinary and farm animal practice. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
9. Mitscherlich, E., E. H. Marth (1984): Microbial survival in the environment. Springer Verlag. Berlin.
10. Meroz, M., Y. Samberg (1995): Disinfecting poultry production premises, Rev. sci. techn. Off. Int. Epiz. 14, (2), 237-291.
11. Naredba o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2000. godini NN 145/99
12. Pravilnik o mjerama za suzbijanje i iskorjenjivanje bruceloze goveda, ovaca, koza i svinja, NN 52/91.
13. Puhač, I., N. Hrgović, Z. Vukićević (1985): Zoohigijena. Savez veterinarara i vet. tehničara Jugoslavije. Beograd.
14. Schliesser, T., D. Strauch (1981): Desinfektion in Tierhaltung, Fleisch und Milchwirtschaft. F. Enke Verlag. Stuttgart.
15. Vinković Bara, Ž. Cvetnić, Marija Vučemilo, A. Tadić, Ž. Živaljić, Ana Slunjski-Jurić, V. Koren (2001): Higijensko sanitarni postupci u eradikaciji bruceloze svinja iz velikog uzgoja, 4. znanstveno stručni skup iz DDD-a s međunarodnim sudjelovanjem "Zdravo očuvati zdravim u novom tisućljeću" (Bizovačke toplice, 10-12. svibnja 2001. godine), Zbornik priopćenja, s. 381-387.
16. Vukićević, Z., N. Hrgović (1988): Dezinfekcija u veterinarskoj medicini. Nova prosvete. Beograd.
17. Zaharija, I. (1978): Zarazne bolesti domaćih životinja. Školska knjiga. Zagreb.
18. Zakon o veterinarstvu, NN 70/97.

SUPPRESSION OF PIG BRUCELLOSIS IN FARM BREEDING

Summary

Brucella suis biovar was discovered in the year 2000 when taking blood tests on sows from a farm with 1800 animals. Following that and the law measures for the protection of animals from infectious and parasitic diseases eradication was carried out by eliminating 1997 sows, zootechnical /hygienic/ and sanitary treatment of 13200 m² of closed space, about 2.5 km of inner sewage and about 5 ha of outer area.

In the process 724 t of different waste material were carried away from the farm. For soaking, washing out about 9000m³ of water, 3500 l of disinfectant and about 500 kg of raticides were used.

During 93 working days (from Feb 22 to May 31, 2000) for these jobs about 18 workers were engaged daily. Hygienic and sanitary treatment was done correctly, which is supported by the findings on bacterial contamination and those of authorities from the literature quoted.

Key words: pig brucellosis, eradication, hygiene, sanitation

Primljeno: 12. 11. 2001.