

POLNO PRENOSIVE BOLESTI SVINJA*

BRANISLAV STANKOVIĆ, SLAVČA HRISTOV, TIHOMIR PETRUJKIĆ,
RENATA RELIĆ, MILICA PETROVIĆ, MIRJANA JOKSIMOVIĆ-TODOROVIĆ,
VESNA DAVIDOVIĆ¹

IZVOD: U spermi nerastova mogu se ustanoviti brojni virusi, prvenstveno tokom viremične faze bolesti: vezikularne bolesti, parvovirus, pikornavirusi, PRRS-a, japanskog encefalitisa B, virus Aujeckijeve bolesti i klasične kuge svinja, uz bakterije: Brucella suis, B. abortus, i više serovara Leptospira interrogans. U radu je dat pregled najznačajnijih polno prenosivih bolesti svinja i osvrt na međunarodno prihvaćene propise koji se odnose na promet semena nerastova i sprečavanje prenošenja infekcija.

Ključne reči: svinje, polno prenosive, bolesti

UVOD

Sveže uzeto seme za veštačko osemenjavanje (V.O.) ne sme biti kontaminirano mikroorganizmima i zahteva standardizovan postupak u cilju sprečavanja njegove naknadne kontaminacije. U radu je dat pregled najznačajnijih polno prenosivih bolesti svinja, sa posebnim osvrtom na međunarodno prihvaćene propise koji se odnose na promet semena nerastova i sprečavanje prenošenja polno prenosivih bolesti svinja (Stanković i sar., 2005).

Svako oboljenje sa hipertermijom može dovesti do privremenog steriliteta, ali samo manji broj uzročnika dovodi do opstrukcije pasemenika ili drugih delova genitalija nerasta: virus Aujeckog, parvovirus, *Leptospira spp.* i drugi (Thompson, 1981). Nerastovi kliconoše su često bez kliničkih simptoma, i za njihovo otkrivanje su najpogodniji visokoosetljivi, na PCR zasnovani eseji (Buhr, 2001). Istraživanja u problematičnim zapatima su pokazala prisustvo mnoštva bakterija, koje deluju detrimentalno na kvalitet i preživljavanje semena: *Bacillus sp.* *Actinobacillus sp.* *Staphylococcus spp.* *Flavobacterium sp.* *Klebsiella sp.* *Pseudomonas spp.* *Citrobacter sp.* *Proteus sp.* *Actinomyces sp.* *Serratia*

Pregledni rad /Review paper

*Rad je finansiran sredstvima projekta BTN 351008

¹Mr Branislav Stanković, asistent; dr Slavča Hristov redovni profesor; mr Renata Relić asistent; dr Milica Petrović, redovni profesor; dr Mirjana Joksimović-Todorović, vanredni profesor; mr Vesna Davidović, asistent pripravnik, Poljoprivredni fakultet, Zemun. dr Tihomir Petrujković, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd

sp. Enterobacter sp. Bacillus sp. Streptococcus sp. Micrococcus sp., Enterococcus spp., Stenotrophomonas maltophilia, Alcaligenes xylosoxidans, Serratia marcescens, Acinetobacter lwoffii, E. coli, Pseudomonas spp. (Althouse i Lu 2005) i više serovara iz rod *Lep-tospira*. Glavni izvor kontaminacije je nerast, uz opremu i pribor za inseminaciju za jedno-kratnu ili višekratnu upotrebu, razređivače u prahu, okruženje nerastova, personal i vodu za za pripremu razređivača (Althouse i Lu 2005). Spermicidni efekat se najčešće ispoljava u kiseloj sredini, dok *E. coli* i *S. maltophilia* deluju spermicidno bez obzira na pH, sa smanjenjem motiliteta (<30%), abnormalnim akrozomima (>20%), aglutinacijom spermatozoida, kiselim pH (5,7– 6,4) i brzim propadanjem. (Dubiel i sar., 1981) i to u većoj meri nego što pogađa krmače sa perzistentnim intrauterinim infekcijama (Sone i sar. (1989).

Ispitujući uticaj *E. coli*, *Staphylococcus sp.* i *Pseudomonas sp.* na uterus i nivo koncepcije krmača u estrusu i lutealnoj fazi, Sone i sar. (1989) ih nisu ustanovili kod osemenjenih krmača u estrusu, kao ni promene u izgledu endometrijuma, a koncepcija, broj embriona i veličina legla su bili u normalnim granicama. Mnoštvo bakterija je izolovano iz materice krmača po unošenju kontaminirane sperme u lutealnoj fazi, uz edem ili piometru. Iako su se ove promene povlačile sa pojavom narednog estrusa, ne znači da su i uzročnici zasigurno nestali i da ne mogu predstavljati remetilčki faktor pri narednoj koncepciji (Stanković i sar, 2005, Hristov i sar., 2006). Svako povećanje stope pobačaja iznad 2% u zapatu daje sumnju da je razlog za to infektivni agens, a može se javiti pri uvođenju novih grla ili mešanja prethodno izolovanih grupa. Smatra se da je 38% dijagnostikovanih abortusa posledica infekcije (Thompson, 1981). Pri prašenju u nečistom boksu ili uz neadekvatnu pomoć može nastati metritis i posledice po prasad, endometritis sa padom koncepcije ili vaginitis, kada plodnost ne mora biti smanjena, sem ako uzročnik ne dospe u matericu, ili uz ingestiju visokih koncentracija zearalenona sa poremećajem ciklusa (Floss i Tubbs, 2005).

NAJZNAČAJNIJE BOLESTI SVINJA KOJE SE PRENOSE SEMENOM

Kada se u intenzivnoj proizvodnji *via V.O.* obuhvata veliki broj krmača na velikim udaljenostima, propusti u higijeni mogu dovesti do poremećaja sa razmerama biološkog akcidenta (Stanković i sar. 2004). Obiman prikaz polno prenosivih bolesti je dat u Australian Quarantine and Inspection Service ACT 2601 (1999), dok je u ovom radu dat prikaz samo izvesog broja u svetu najznačajnijih oboljenja svinja koja se prenose polnim putem.

Klasična kuga (KKS) spada u ekonomski najteža pandemijskih oboljenja svinja i nalazi se na A listi OIE (Office international des épizooties). Uzročnik je *Pestivirus*. Veliki broj zemalja primenjuje strogu politiku kontrole koja uključuje obaveznu vakcinaciju ili eradikaciju. Unošenje uzročnika u prijemčiv, nevakcinisan zapat dovodi do infekcije svih grla i pojave generalizovanog oboljenja sa groznicom, slabošću, inapetencom, dijarejom, paralizom, pobačajima, mumifikacijom plodova i visokim mortalitetom. Širenje virusa KKS je dokazano u reproduktivnom traktu nerasta (Hristov i sar., 1996, Hristov i sar., 2006).

Parvovirus svinja izaziva *porcini parvovirus* (PPV), koji pasira placentu i inficira fetuse. Javlja se enzooski uz neplodnost, mumifikaciju, rađanje mrtve i uginuća novorođene prasadi. Pobačaji nisu uobičajeni. Virus je prisutan u većini zapata, ali se kod prethodno izloženih životinja razvija imunitet pa su klinički slučajevi retki. Efikasan tretman za

PPV-neplodnost ne postoji, ali prirodno inficirane životinje često ostaju doživotno imunizovane.

Vezikularna bolest svinja je oboljenje na A listi OIE, koju izazivaju *porcini enterovirusi*, prisutni u većini zapata ali sa retkim kliničkim oblikom infekcije. Infekcije su obično praćene polioencefalitisom, dijarejom i pneumonijom, a mogu dovesti i do nespecifičnih gubitaka plodova, sličnih onima kod parvoviroze (Lončarević i sar., 1997). Virus prolaze placentu pa suprasne nazimice i krmače mogu oprasiti mrtvu prasadi od kojih su neka mumificirana. Broj oprasene prasadi je manji a pobačaji su retki. Najbolja preventiva je sprečavanje kontakta nazimica sa infektivnim fecesom starijih krmača, najmanje 30 dana pre prašenja. Fertilitet priplodnih grla nije narušen po preboljenju (Anon., 2004).

Izazivač **Aujeckijeve bolesti** (AB) je pantropni *Herpesvirus tip 1*. AB je na B listi OIE. Druge vrste životinja koje se inficiraju od svinja uginjavaju. Kod inficiranih goveda i ovaca se javlja intenzivan svrab. Čovek ne oboljeva. AB dovodi do uginuća novorođene prasadi, dok starija prasada mogu preživeti infekciju, postajući doživotne kliconoše. Infekcija prijemljivih ženskih životinja u ranom periodu gestacije može dovesti do resorpcije plodova. Pobačaj se javlja kod oko 20% i krmača i nazimica inficiranih u kasnijem periodu gestacije, a prethode mu groznica i respiratorne smetnje kod suprasnih nazimica i krmača. Novorođena prasada su slaba i često uginu dan-dva posle prašenja. Kod prasadi u nedavno inficiranim zapatima se javlja pneumonija u odgoju i tovu, znaci oboljenja CNS i smrt prasadi na sisi ili tek zalučene prasadi. Hronične infekcije se javljaju endemski i tako inficirani zapati ne pokazuju kliničke znake oboljenja, sem veće sklonosti respiratornim oboljenjima prasadi u odgoju i tovu. Vakcine za AB postoje, ali ne sprečavaju razvoj kliničkih simptoma kod inficiranih životinja, ali ublažavaju težinu kliničke slike i ograničavaju širenje virusa (Cerjati i sar., 1992). Primena vakcine je regulisana zakonodavstvima zemalja u kojima se ovo oboljenje javlja i uslovljena je epidemiološkim statusom države.

Porcini reproduktivni respiratorni sindrom (PRRS) izaziva *Arterivirus*. Oboljenje je na B listi OIE i najrazornija je bolest u svinjogojskoj proizvodnji, a otkrivanje žarišta je teško ili nemoguće. Karakteriše ga visoka stopa pobačaja, avitalnost prasadi, pojava sekundarnih bakterijskih infekcija. Preživljavanje živorođene prasadi je retko, u zapatima se javlja pneumonija, kod svih uzrasta. Starija prasada ima simptome respiratornih poremećaja i bakterijskih infekcija. Proizvodni rezultati u prasilištu i odgajivalištu su loši, smanjuje se stopa prašenja i koncepcije, a pred prašenje krmače mogu postati febrilne i ispoljiti nedostatak apetita. Reinfekcije prethodno "zalečenih" zapata su česte. Specifična terapija ne postoji, kao ni i jedinstvena vakcina. Izolacija novonabavljenih i praćenje kretanja grla između i u zapatu su ključni u kontroli oboljenja (Benfield i Rowland, 2000).

Japanski encefalitis B je oboljenje čoveka i životinja, u prvom redu svinja, izazvano *Flavivirus*-om u Jugoistočnoj Aziji, Australiji i Okeaniji i nalazi se na B listi OIE. Prenosi se komarcima (*Culex tritaeniorhynchus*). Svinje su glavni rezervoar virusa (Easmon, 2003), u čijoj je spermi nađen. U mozgu izaziva promene tipične za encefalitis. Kod svinja se javljaju orhitis, artritis i smrt plodova. Na čoveka se prenosi uglavnom preko svinja kao sekundarnog domaćina, uz nalaz visoke stope inficiranih svinja na liniji klanja (Davidson, 2003).

Leptospirozu (na B listi OIE) izaziva više serovara *L. interrogans*, od kojih je *L. pomona* najčešće odgovorna za neplodnost krmača. *L. bratislava* perzistira u jajovodima i materici negravidnih životinja i u gornjim delovima genitalnog aparata nerastova dovo-

deći do neplodnosti. Prenosi se spermom (Petrujkčić i sar. 2004). Infekcija priplodnih grla dovodi do pobačaja, rađanja mrtve ili avitalne prasadi. Priplodna grla treba vakcinisati bar dva puta godišnje, a inficirane zapate i četiri puta. Prenose je glodari i njihova depopulacija i sprečavanje kontaminacije hrane i vode doprinose stavljanju infekcije pod kontrolu.

Bruceloza izaziva *Brucella suis*, ali i *B. abortus*. Na B listi je OIE i manifestuje se pobačajima i sterilitetom krmača, smrtnošću prasadi i orhitisom nerastova, uz hramanje, spondilitis, paralizu zadnjeg dela tela, kataralni metritis, i apscese. Patogena je za goveda, konje i čoveka. Brucele se šire ingestijom inficiranih tkiva i tečnosti. Nerastovi ih prenose spermom (Lončarević i sar., 2000). Krmače i nazimice obično pobace u ranoj fazi gestacije sa posledičnom pojavom estrusa. Sterilitet krmača, nazimica i nerastova je često je jedini simptom. Kod krmača je sterilitet uglavnom privremen, a kod nerastova unilateralni nekrotični orhitis uz smanjenu plodnost (Herenda i sar., 2000, Hrgović i Stanković, 2000).

BIOLOŠKA BEZBEDNOST I MERE ZAŠTITE

Program biološke bezbednosti mora biti u primeni još u fazi izbora lokacije za farmu, čime se uz zakonska i normativna ograničenja smanjuje mogućnost prenošenja bolesti. Najvažnije mere prema propisima najrazvijenih zemalja (Anon, 1990; Anon, 1995), nacionalni zakoni, pravilnici, HACCP i ISSO standardi, koje proizilaze iz stavova svetske veterinarske (OIE) i trgovačke organizacije (WTO) se mogu definisati kao: *građevinsko-tehničke mere*– organizacija prostora i mogućnost sanitacije (Relić i sar. 2002, Hristov i sar. 2006); *opšte epidemiološke mere*– veterinarski nadzor, izolacija, primena sanitacionih i protokola minimalne kontaminacije i kompetentnost osoblja (Althouse i sar., 2002., Relić i sar., 2002., Althouse i Lu 2005); *posebne epidemiološke mere*– zdravstveno poreklo i trenutni status grla koji ulaze ili napuštaju farmu, pretpostavka sličnosti zdravstvenog stanja zapata porekla, nabavke iz samo jednog izvora; *mere kontrole i monitoring zdravstvenog stanja*– izolacija i ispitivanja pre uvođenja grla na bakterijske i virusne antigene, podaci o premeštanju životinja, zdravstvena preventiva i kontrola stresa (Skov Madsen, 2005; Hristov i Bešlin, 1991), i *higijensko sanitarne mere u tehnologiji uzimanja, obrade i čuvanja semena* (Anon, 2001).

ZAKLJUČAK

U cilju kontrole i sprečavanja širenja polno prenosivih bolesti svinja treba imati u vidu:

- Poštovanje principa izolacije “sve unutra– sve napolje”
- Uočavanje sličnosti/razlika zdravstvenih statusa nukleus i komercijalne farme, nabavka iz zapata sa boljim/istim zdravstvenim statusom i uvek iz istih bezbednih izvora.
- Stalan uvid u zdravstveni profil zapata i nadzor nad novim grlima i kontrola stresa.
- Pravovremena primena preventivnih mera (vakcinacija, dehelmintizacija i sl.) radi postizanja optimalnog učinka.
- Obavezan period aklimatizacije i opservacije tokom karantina novonabavljenih grla.

LITERATURA

- *** 90/429/EEC Council Directive 90/429/EEC of 26 June 1990 laying down the animal health requirements applicable to intra-Community trade in and imports of semen of domestic animals of the porcine species. *Official Journal L 224, 18/08/1990 P. 0062– 0072* Swedish special edition: Chapter 3 Volume 33 P. 0180 (1990).
- *** 95/176/EC: Commission Decision of 6 April 1995 amending Annexes C and D of Council Directive 92/65/EEC laying down animal health requirements governing trade in and imports into the Community of animals, semen, ova and embryos not subject to animal health requirements laid down in specific Community rules referred to in Annex A (I) to Directive 90/425/EEC *Official Journal L 117 24/05/1995 P. 0023 – 0029* (1995).
- *** AUSTRALIAN QUARANTINE AND INSPECTION SERVICE, ACT 2601 Porcine Semen Import Risk Analysis: Technical Issues Paper April 1999, (1999).
- *** Exotic Diseases: Dermatological Diseases: Swine Vesicular Disease <http://vein.library.usyd.edu.au/links/exoticdiseases/swinevesicularisease.html> (2004).
- *** Porcine semen. http://www.aphis.usda.gov/vs/ncie/oie/pdf_filessep2001.pdf#search='artificial%inseminationswinehygiene (2001).
- ALTHOUSE G.C., LU K.G.. Bacteriospermia in extended porcine semen. *Theriogenology* Volume 63, Issue 2 Proceedings of the V International Conference on Boar Semen Preservation, 573–584 (2005).
- BENFIELD D.A., ROWLAND R.R.R. Methods and Value of Sequencing for Differentiation of Isolates of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV). *Swine Health Fact Sheet. 2 (7): 1–4* (2000).
- BUHR M. Emerging tools in artificial insemination, *London Swine Conference– The Pork Industry and Public Issues 5–6 April 2001*, 123–135 (2001).
- CERIATTI F.S., SABINI L.I., BETTERA S.G., ZANON S.M., RAMOS B.A. [Experimental infection of pregnant gilts with Aujeszky's disease virus strain RC/79] *Rev Argent Microbiol. 24 (2): 102–12* (1992).
- DAVIDSON M. ICEH, Resources Information Sheet: JAPANESE ENCEPHALITIS. http://iceh.uws.edu.au/fact_sheets/FS_jap_enceph.html (2003).
- DUBIEL A.; STANCZYK J. F.; KROLINSKI J.; FRONCZEK T.; FURMANSKI K.; CISZEWSKI J. Flora bakteryjna ejakulatow knurow, *Medycyna Weterynaryjna*, 37 (8): .486–489 (1981).
- EASMON C. Japanese encephalitis and other forms of viral encephalitis transmitted by mosquito, http://www.netdoctor.co.uk/travel/disease/japanese_encephalitis.htm (2003).
- FLOSS J.L., TUBBS R.C. Infectious Causes of Infertility in Sows. <http://extension.missouri.edu/explore/agguides/ansci/g02315.htm> (2005).
- HERENDA D., CHAMBERS P.G., ETTRIQUI A., SENEVIRATNA P., DA SILVA T.J.P. Manual on meat inspection for developing countries. Chapter 4: Specific diseases of pigs. <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/T0756E05.htm> (2000).
- HRGOVIĆ N., STANKOVIĆ B. Bruceloza svinja, I Opšti deo, 9. Higijsko-sanitarne mere, 61–65, "Dr Stevanović", Senje (2000).
- HRISTOV S., I BEŠLIN R. Stres domaćih životinja. Beograd, (1991).
- HRISTOV S., HRGOVIĆ N., ANOJČIĆ B., DOBRIĆ Đ., STANKOVIĆ B. Najznačajnije higijensko sanitarne mere za sprečavanje pojave, suzbijanje i iskorenjivanje klasične kuge svinja. VII Saветovanje DDDDD, Zbornik, 55–60 (1996).

- HRISTOV S., RELIĆ RENATA, STANKOVIĆ B. Classical swine fever-a review of new knowledge. VIII Epizootiološki Dani sa međunarodnim učešćem Banja Vrdnik, 05–08. april, Zbornik kratkih sadržaja 2006. 40–41 (2006).
- HRISTOV S., STANKOVIĆ B., RELIĆ RENATA. Higijenski standardi u uzgoju prasadi. 6. Simpozijum „Uzgoj i zaštita zdravlja svinja”, Vršac, 3–5. maja 2006. Zbornik radova, 17–24 (2006).
- HRISTOV S., STANKOVIĆ B., RELIĆ RENATA, JOKSIMOVIĆ-TODOROVIĆ MIRJANA, DAVIDOVIĆ VESNA, MILOJKOVIĆ D. Urogenitalne infekcije priplodnih krmača. Simpozijum sa međunarodnim učešćem: “XVII inovacije u stočarstvu” 16.–17. novembar, Zemun, 2006. *In Press*. (2006).
- LONČAREVIĆ A. Zdravstvena zaštita svinja u intenzivnom uzgoju. Beograd, NIVS, 1997. (1997).
- LONČAREVIĆ A., DOBRIĆ Đ., STANKOVIĆ B. Bruceloza svinja, I opšti deo, 2. Epizootiologija, 17–19, ”Dr Stevanović”, Senje (2000).
- PETRUJKIĆ T., RADOJIČIĆ BILJANA, PROTIĆ G. Stanje reprodukcije i veštačkog osemenjavanja svinja u našoj zemlji. *Vet. Glasnik*, 58 (3–4): 493–497. (2004).
- RELIĆ RENATA, HRISTOV S., STANKOVIĆ B. Dezinfekcija objekata za svinje. Zbornik radova XIII Savetovanja DDD u zaštiti životne sredine sa međunarodnim učešćem, Kikinda, 85–91. (2002).
- SKOV MADSEN K. Management of disease control and epidemics in AI in Denmark *Theriogenology* Volume 63, Issue 2 Proceedings of the V International Conference on Boar Semen Preservation, 585–594 (2005).
- SONE M., KAWARASAKI T.; OGASA A.; NAKAHARA T. Effects of bacteria-contaminated boar semen on the reproductive performance. *Japanese Journal of Animal Reproduction*, 1989, 35 (3): 159–164. (1989).
- STANKOVIĆ B., PETRUJKIĆ T., HRISTOV S., RELIĆ RENATA. Freezing the boars semen: some limitations and perspectives „Savremena poljoprivreda” vol. 54, 1–2 (2005): 139–144, Novi Sad (2005).
- STANKOVIĆ B., PETRUJKIĆ T., HRISTOV S., RELIĆ RENATA, PETROVIĆ MILICA, RADOJKOVIĆ D. Najznačajnije higijensko-sanitarne mere u tehnologiji veštačkog osemenjavanja svinja. Zbornik XVI Savetovanja DDD u zaštiti životne sredine. Banja Vrujci, 247–256 (2005).
- THOMPSON L. H. Managing swine reproduction, By Associate Professor of Animal Science Circular 1190 University of Illinois at Urbana-Champaign College of Agriculture/Cooperative Extension Service, University of Illinois at Urbana-Champaign, College of Agriculture, Cooperative Extension Service (January 1, 1981) http://www.aces.uiuc.edu/vista/html_pubs/pigs/pigs.htm (1981).

SEXUALY TRANSMISIBLE DISEASES OF SWINE

BRANISLAV STANKOVIĆ, SLAVČA HRISTOV, TIHOMIR PETRUJKIĆ,
RENATA RELIĆ, MILICA PETROVIĆ, MIRJANA JOKSIMOVIĆ-TODOROVIĆ,
VESNA DAVIDOVIĆ

Summary

In boars semen could be detected many viruses during viremic phase of disease: vesicular disease, PRRS virus, japanese encephalitis B virus, parvovirus, Aujecsky disease and Classical swine fever virus, as well as bacteria: *Brucella suis*, *B. abortus*, and different serovars of *Leptospira*. Most important sexual transmissible diseases of swine are described in this paper, as well as their control and international regulations related to trade of semen.

Key words: swine, sexually transmissible, diseases.