

UDK: 619:636.4+581.5

Pregledni rad

KONTROLA ZDRAVLJA STADA SVINJA NA KOMERCIJALNIM FARMAMA

*J. Bojkovski, T. Vasiljević, D. Rogožarski, N. Delić, I. Pavlović**

Izvod: Koncept savremene industrijske proizvodnje svinja na komercijalnim farmama zasnovan je, između ostalog i na sprovođenju biosigurnosnih mera, kao i na rešavanju problema ekološke zaštite koji u velikoj meri opterećuju proizvodnju. Poznato je da dobro zdravlje svinja predstavlja preduslov dobre reprodukcije, odnosno uspešne i profitabilne proizvodnje u svinjarstvu. Zdravstveni status stada zavisi od velikog broja činilaca, kao što su tehnologija držanja, nege, ishrane, organizacija, stepen obučenosti kadrova kao i sistematsko sprovođenje mera zdravstvene zaštite. Danas smo svedoci da veliki broj oboljenja bakterijske, virusne etiologije kao i pojedine parazitoze mogu ozbiljno ugroziti proizvodnju svinja u intenzivnom uzgoju. Ove bolesti moguće je primenom profilaktičkih i terapijskih mera, kao i pojačanim nadzorom stručnih službi držati pod kontrolom.

Ključne reči: svinje, uzgojne bolesti, biosigurnost, ekologija

Uvod

U intenzivnom uzgoju svinja, više je validnih parametara kojima se može iskazati uspešnost odnosno profitabilnost proizvodnje, kao što su: broj živorođene ili odlučene prasadi, dnevni prirast, dužina trajanja tova, broj neproduktivnih dana plotkinja i sl. Danas je uobičajeno proizvodnju svinja na komercijalnim farmama prezentovati brojem odgajene prasadi odnosno isporučenih tovljenika po krmači u toku kalendarske godine. Taj proizvodni parametar značajno se razlikuje između zemalja sa više ili manje razvijenom proizvodnjom svinja (Radojičić i sar. 2002b). Da bismo mogli da radimo na unapređenju proizvodnje svinja na farmi važno je da obezbedimo dobro zdravlje plotkinja i prasadi prvih dana po prašenju (Bojkovski i sar. 2005, 2011, 2013a,b).

U ovom preglednom radu dat je sažetak naših višegodišnjih istraživanja koja su se odnosila na rešavanje zdravstveno-reproduktivnih i

* Dr Jovan Bojkovski, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd; Teodora Vasiljević, DVM vet. Spec. Patenet Co., Beograd; Dr Dragan Rogožarski Specijalističko veterinarski institut, Požarevac; Nikola Delić, DVM Institut za stočarstvo, Beograd; Dr Ivan Pavlović, naučni savetnik Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd.

E-mail prvog autora : bojkovski@vet.bg.ac.rs

Ovaj rad je deo projekta TR 31071 kojeg finansira Ministarstvo za Prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

biosigurnosnih problema na farmama svinja industrijskog tipa kao i pregled kontaminenata životne sredine koji su bili prisutni na farmama.

Fleksibilnom saradnjom vlasnika farmi sa stručnim službama, uz poštovanje i sprovođenje stručnih znanja, te primenom niza biotehničkih mera i stavljanjem akcenta na preveniranje bolesti u cilju promocije dobrog zdravlja svinja, moguće je unaprediti dobrobit svinja i samu proizvodnju (Radojičić i sar. 2002b, Hristov i sar. 2006, 2008, Bojkovski i sar 2010a).

Najčešći zdravstveno-reproduktivni problemi na komercijalnim farmama svinja

U intenzivnoj svinjarskoj proizvodnji kontrola reprodukcije stada predstavlja primarni zadatak. Poznato je da se u odnosu na druge vrste domaćih životinja, svinje odlikuju veoma visokim reproduktivnim potencijalom, s obzirom da rano polno sazrevaju, imaju visoku ovulacionu vrednost, periodi gestacije i laktacije su relativno kratki i graviditet se brzo uspostavlja nakon zalučnja prethodnog legla. Sa ekonomskog aspekta, pravilna, redovna reproduktivna aktivnost svinja je od velikog značaja. Da li je reproduktivna efikasnost jednog stada zadovoljavajuća, najčešće se procenjuje na osnovu: starosti plotkinja na prvom prašenju, dužine njihovog reproduktivnog iskorišćavanja, trajanja intervala između pojedinih prašenja i veličine legla na odbijanju. Reproductivna aktivnost svinja nalazi se pod uticajem niza faktora među kojima su veoma važni: nasledni faktori, endogeni činioci (hormoni, imunoglobulini, enzimi), uticaj okoline, prisustvo patogenih uzročnika kao i menadžment i tehnologija proizvodnje (Uzelac i Vasiljević, 2011.). Takođe, na reproduktivnu efikasnost utiču : način držanja, ishrana, godišnje doba, položaj farme, mikroklimat, sprovođenje biosigurnosnih mera, veličina stada, zdravstveno stanje stada (prisustvo uzgojnih, parazitskih i zaraznih bolesti), telesna kondicija, način primene veštačkog osemenjavanja (Lončarević i sar., 1997, Petrukić i sar. 2011).

Problem neplodnosti je jedan od čestih problema na komercijalnim farmama. Uzroci neplodnosti su različiti i mnogobrojni. Aktuelan problem većine naših farmi jeste pojava sezonske neplodnosti koja je prisutna tokom letnjih meseci i predstavlja ozbiljnu smetnju proizvođačima koji žele da maksimiziraju reproduktivnu efikasnost svog stada (Petrukić i sar., 2011). U tom smislu, u intenzivnoj proizvodnji svinja danas se velika pažnja poklanja optimalizovanju mikroklimatskih uslova u objektima za smeštaj svinja primenom kompjuterizovanih sistema za ventilaciju, hlađenje, rasvetu, hranjenje, izdubavanje i sl., sa mogućnošću programiranja željenih parametara u određenim vremenskim intervalima, čime se životinjama stvaraju najpovoljniji uslovi da maksimalno ispolje svoj genetski potencijal, ostvare visoku produktivnost a u velikoj meri se smanjuje i stres.

Adekvatna zdravstvena zaštita farmskih životinja, visok stepen higijene životinja, opreme i ljudi kao i precizna primena svih postupaka u tehnologiji veštačkog osemenjavanja, predstavljaju primarne uslove za visoku reproduktivnu efikasnost priplodnih životinja (Stančić i sar. 2012.).

Konvencionalna procena kvaliteta semena nerastova, kao segment tehnologije veštačkog osemenjavanja, uveliko je praksa na našim komercijalnim farmama. Klasična procena karakteristika semena u komercijalnim uslovima prepoznaje ejakulate sa niskim potencijalom oplodjenja, ali nema visoku efikasnost u predviđanju parametara fertiliteta na terenu (Tsakmakidis, 2011.). Stoga se u cilju suzbijanja neplodnosti i kontroli reproduktivne efikasnosti svinja danas uspešno primenju, u saradnji sa institutima, laboratorijske metode kao što su procena pokretljivosti pomoću kompjuterskog analajzera (CASA), automatska analiza morfologije spermatozoida (ASMA), utvrđivanje integriteta hromatina preko flow citometrije, HOS test i sl. Na taj način se fertilitet nerastova može kontinuirano pratiti i blagovremeno reagovati u neposrednoj proizvodnji. Tehnologija pripreme heterospermnih inseminacionih doza koje uključuju spermu dva ili više nerastova terminalnih rasa takođe je našla primenu u veštačkom osemenjavanju na našim komercijalnim farmama u cilju proizvodnje većeg broja prasadi po krmači (Vasiljević, 2012.).

Upotreba dubokog zamrznutog semena takođe se koristi u svetu na farmama svinja industrijskog tipa. Prednost duboko zamrznutog semena je što čuva genetički materijal duži vremenski period i značajno smanjuje rizik od unošenja bolesti u stado (Stanković i sar. 2007.). Ipak, duboko zamrzavanje nije ušlo u široku praksu iz razloga što nije u zadovoljavajućoj meri rešena tehnologija dubokog zamrzavanja te je nizak procenat suprasnosti a i veličina legla je niža (Vidović i sar., 2011.).

Fenomen stresa takođe je jedan od ozbiljnih problema na komercijalnim farmama. Farme koje tek razvijaju svoj menadžment imaju veći problem sa stresom nego farme koje imaju organizovanu kompletnu proizvodnju. Zahtevi savremene proizvodnje u svinjarstvu su svesti stres na najmanju moguću meru i obezbediti maksimalnu ugodnost životinjama. U tom smislu veoma je važno poznavati i sagledati mehanizme adaptacionog sindroma i stresne reakcije, a životinjama obezbediti što adekvatnije uslove za život kako bi njihova produktivnost bila na očekivanom i željenom nivou. Visok nivo kortikosteroida u krvi životinja izloženih stresu deluju na smanjenje njihove otpornosti, a time i omogućava da one postanu visoko prijemčive na različite infekcije. Stoga je veoma važno unaprediti dobrobit životinja u farmskim uslovima kroz razvoj i unapređenje čovekove svesti u pravcu poštovanja, brige i odgovornosti prema životinjama, kao i primenom tehničko-tehnoloških rešenja u neposrednoj proizvodnji koja će životinjama obezbediti maksimalan komfor i ugodnost.

Tehnologija ishrane farmskih životinja takođe zauzima značajno mesto u preveniranju stresa, a predstavlja i veoma važan faktor očuvanja visokog zdravstvenog i reproduktivnog statusa. Utovljene krmače npr. koje nose veliki broj plodova i uz to konzumiraju veliku količinu hrane, u objektima gde su povećani vlaga i temperatura, podložnije su stresu i pokazuju znake respiratornog distresa. To je jedan od razloga za uvođenje preporuka vezanih za način ishrane po proizvodnim fazama i kategorijama životinja. Precizno je npr. definisana kriva ishrane priplodnih krmača u svakoj fazi proizvodnje sa ciljem da se omogući što raniji ulazak u estrus po odbijanju prasadi, što veći

broj ovuliranih i implantiranih embriona, što veći broj živorođene, vitalne prasadi, što veća količina produkovanog mleka tokom laktacije, a da se pri tom očuva dobra kondicija i zdravlje plotkinja kako bi životni i proizvodni vek bio duži, a upotreba medikamenata što manja. Zahvaljujući ovakvom pristupu, danas nije novost da imamo komercijalne farme sa 35 i više odbijene prasadi po krmači godišnje.

Proizvodnju svinja na komercijalnim farmama u velikoj meri opterećuju oboljenja prasadi. Patologija prasadi predstavlja veoma dinamičnu disciplinu u okviru celokupnog stada kao epizootiološke celine u kome zbog velike aglomeracije životinja u ograničenom prostoru lako dolazi do horizontalne i vertikalne transmisije infekta, a pojedini mikroorganizmi usled forsiranog uzgoja i držanja dovode do pojave proizvodnih odnosno tehnoloških bolesti. Velika važnost se pridaje varijacijama patogenih mikroorganizama kod prasadi, ne samo u ispoljavanju rezistencije prema lekovima, već pojave genetskih rekombinacija, koje utiču na kliničku sliku i tok bolesti, što sve otežava postavljanje dijagnoze i sprovođenje terapije i profilakse (Blackburn, 1995., Bojkovski i sar. 1997., 2005., 2010.c). Na našim farmama svinja prisutne su: neonatalna kolibaciloza, edemska bolest, nekrotični enteritis, cirkovirusna infekcija, spirohetozni kolitis, enterohemoragični sindrom, dizenterija kao i kompleks respiratornih oboljenja. Poslednjih godina u svetu a i na našim farmama svinja, došlo je do masovne pojave kompleksa respiratornih oboljenja (PRDC) koji postaje ozbiljan zdravstveni problem u svim tehnološkim fazama proizvodnje. Kompleks respiratorne bolesti svinja predstavlja simultanu infekciju plućnog tkiva sa više respiratornih patogena i zajednički je termin za pneumonije kod svinja koji imaju multifaktorijalnu etiologiju. Izolovani patogeni variraju između i unutar proizvodnih zapata (Honnold, 1999., Ivetić i sar. 2005., Golinar i sar. Radojičić i sar. 2002.a, 2006., Bojkovski i sar. 2011., 2013.a,b). Kontrola kompleksa respiratornih oboljenja je teška i komplikovana. Značaj kompleksa respiratornih oboljenja počiva na interakciji respiratornih patogena. Poznavanje međusobne interakcije respiratornih patogena mora se uzeti u obzir u cilju implementiranja efikasnih mera kontrole. Respiratorna oboljenja svinja nastaju ako se u njihovoj neposrednoj okolini prisutni živi agensi ili ako usled nekog, za nas nepoznatog uzroka, oslabi reagovanje odbranbenog mehanizma respiratornog sistema (Ivetić i sar. 2005.). Za razliku od kontrole klasičnih difuzionih zaraznih bolesti svinja koje perzistiraju u našoj zemlji i čije je suzbijanje zakonska obaveza, otkrivanje i suzbijanje tehnopatija predstavlja više ekonomsku potrebu samih proizvođača.

Ekološki problemi na komercijalnim farmama svinja

U dužem vremenskom periodu, na velikim komercijalnom farmama svinja praćeno je prisustvo hemijskih zagađivača životne sredine (teški metali) i njihov uticaj na zdravstveno stanje životinja. Posebnu opasnost za žive sisteme predstavljaju teški metali koji reagujući sa organskim molekulima menjaju njihovu strukturu i funkciju. U organizam teški metali prodiru preko organa za disanje, varenje i kože. Rezultati višegodišnjeg istraživanja ukazali su na opasnost od kontaminacije stočne hrane teškim metalima i njihovog

deponovanja u organizam životinja, sa posledicama na zdravstveno stanje i reproduktivnu sposobnost domaćih životinja.

Toksičnost teških metala generalno vodi ka formiranju slobodnih radikala, inhibirajući aktivnost enzima antioksidativne odbrane kao i oksidaciju glutationa i stvaranju malonil-dialdehida (MDA) kao markera oksidativnog stresa. Njihova toksičnost potiče od tendencije da stvaraju kovalentne veze sa sulfhidrilnim grupama biomakromolekula ili istiskuju određene kofaktore, čime inhibiraju aktivnost pojedinih enzima (Bojkovski i sar., 2008.a,b, 2010.a).

Naša preporuka za farme industrijskog tipa je da treba da se deluje na smanjenje rizika od dejstva teških metala, radi na uvođenju višestepenog monitoring kvaliteta sirovina i gotovih proizvoda, kao i na primeni adekvatnih protektora od toksičnih dejstava ovih agenasa (Bojkovski, 1994., Bojkovski i sar, 2010.b,c).

Biosigurnost na komercijalnim farmama svinja

Biosigurnosni planovi su ključni u prevenciji bolesti, sprečavanju neželjenih situacija i unapređenju poslovanja (Uhlehoop,2007.). Globalni cilj u savremenom svinjarstvu razvijenih zemalja je sprečiti ulazak bolesti u stado, tj. onemogućiti u najvećoj mogućoj meri da svinje dođu u kontakt sa infektivnim agensima iz okoline kao i onemogućiti ili minimizirati transfer patogenih klica unutar stada, između pojedinih kategorija životinja. Stoga se poseban značaj pridaje tehničkim rešenjima koja omogućavaju da se stado svinja zaštiti i izoluje od štetnih spoljnih uticaja kao što su: izgradnja karantinskog odeljenja za novonabavljene životinje, formiranje posebnog odeljenja za isporuku životinja kao i ulaznog odeljenja za zaposleno osoblje sa propisanim merama higijene i protokolom ponašanja. Sve mere koje imaju za cilj zaštitu stada od infekcije nazivaju se biosigurnosnim merama i obuhvataju mere spoljašnje i unutrašnje biozaštite definisane biosigurnosnim protokolom. Smisao spoljašnje biozaštite je onemogućenje prenošenja infektivnih agenasa iz okoline i drugih stada u regionu. Ona obuhvata: *multisajt* sistem smeštaja, kontrolu ulaska u farmu (ljudstva, stočne hrane, opreme, repromaterijala, semena za veštačko osemenjavanje), kontrolu kretanja vozila oko i u farmi, kontrolu glodara, insekata i ptica, protokol ulaska zaposlenih, kontrolu isporuke životinja, postupak sa uginulim životinjama, karantin za novonabavljene životinje. Unutrašnja biozaštita obuhvata proceduru ulaska i ponašanja zaposlenih unutar farme (tuširanje, farmska odeća i obuća, kretanje kroz farmu ljudi i životinja, upotreba alata i pribora za rad.), princip „sve unutra – sve napolje”, protokol čišćenja, pranja i dezinfekcije, kao i kontrolu infekcije kroz program preventivne i kurativne zdravstvene zaštite životinja (Uzelac i Vasiljević, 2011.). Ocena biosigurnosti na osnovu indikatora trebalo bi da postane rutinski mehanizam u proceni biosigurnosti na farmi, koji ukazuju na pravac daljeg delovanja i eventualno, njihovog unapređenja (Lončarević i sar., 1997., Stanković i sar., 2008.). Primera radi, na osnovu sagledavanja propusta u obezbeđenju biosigurnosti Stanković i Hristov (2009.) iznose da je nivo biosigurnosti na jednoj ispitivanoj farmi svinja ocenjen sa 3,96 (vrlo dobar). Navedeni rezultat ukazuje na trenutno stanje biosigurnosti farme, ali se uvek

mora imati u vidu međusobna interakcija i sveukopnost delovanja parametara biosigurnosti (Stanković i Hristov, 2009.).

Odgajivači imaju najveću odgovornost u zaštiti sopstvenih zapata po pitanju unošenja bolesti kontrolom kretanja, pravilnim postupkom i smeštajem grupa životinja i sanitacijom. Zaposleni na farmi kao i posetioci moraju biti svesni svoje uloge u očuvanju bezbednog zdravstvenog statusa farme (Stanković i Hristov, 2009.).

Zaključak

Cilj intenzivne proizvodnje svinja na komercijalnim farmama je proizvesti što veći broj odbijene prasadi odnosno tovljenika po krmači godišnje. Za postizanje ovog cilja neophodno je uspostaviti visoku reproduktivnu efikasnost priplodnih životinja. To se može postići adekvatnom zdravstvenom zaštitom, savremenom tehnologijom i dobrom organizacijom proizvodnje uz primenu odgovarajućih postupaka u tehnologiji veštačkog osemenjavanja.

Nastoji se u današnjoj proizvodnji na komercijalnim farmama da se fenomen stresa svede na najnižu moguću meru.

Visok zdravstveni status i kontrola zdravlja primenom programa zdravstvene zaštite, kroz preventivne i kurativne mere i protokol eksterne i interne biozaštite predstavljaju imperativ u proizvodnji.

U cilju smanjenja rizika od dejstva hemijskih zagadjivača životne sredine, potrebno je raditi na uvođenju višestepenog monitoringa kvaliteta sirovina i gotovih proizvoda kao i na primeni adekvatnih protektora od toksičnog dejstva ovih agenasa.

Literatura

1. *Blackburn PW.*(1995) Curent problems on a new approaches to pig health Chapter 7 In: the health of pigs By Jon Hill and David Sainsbury,Logman Veterinary Health Sourcies, 221-22
2. *Bojkovski J., Radojičić Biljana, Petrujkić B.*(2005)Savremeni aspekti u dijagnostici i terapiji uzgojnih bolesti svinja. Proceedings of workshop: "Clinica Veterinaria", Ohrid 3-7.09., 251-257.
3. *Bojkovski, J., Dobrić, Đ., Erski-Biljić, Milanka, Zakarija, Dolores.*(1997) Rezistencija domaćih životinja na antibiotike i njena genetska osnova. I Simpozijum mutageneze, genotoksikologije, Zlatibor, 15-18 septembar. Zbornik kratkih sadržaja radova,C37
4. *Bojkovski J., Relić Renata, Hristov S., Stanković B., Savić B., Petrujkić T.*(2010a) Contribution to knowledge of health, reproduction, biosecurity and ecological problems in intensive pig production.Bulletin UASVM, Veterinary Medicine, 67 (2), 37-39. USAMV Cluj-Napoca Symposiums, The 9th International Symposium "Prospects for th 3rd millennium agriculture", 1-5

5. *Bojkovski, J., Radojičić, B., Petrujkić, T., Borožan, S.* (2008a) A contribution to insight of the most important etiological factors with influence of farm animal health in Serbia Proceedings of the International Symposium on new research in biotechnology, Bucharest, Romania, Biotechnology, series F, Special volume, 101-114.
6. *Bojkovski J., Stanković B., Petrujkić T., Petrujkić B., Savić B., Đoković R., Pantić I. Turajačanin D.* (2010b) Review of investigations on influence of environmental chemical contaminants on hereditary base and reproductive capacities of landraces breed boars from pig farm, center for reproduction and artificial insemination and biosecurity measures in Serbia. *Lucrări stiințifice medicină veterinară Timisoara*, vol. XLIII (2), 25-33.
7. *Bojkovski, J., Petrujkić, T., Stanković, B., Petrujkić, B.* (2010c): Menadžment zdravlja svinja, Zbornik referata i kratkih sadržaja 21. Savetovanje veterinara Srbije, sa međunarodnim učešćem, Zlatibor, Zbornik kratkih sadržaja, 83.
8. *Bojkovski, J., Radojičić, B., Petrujkić, T., Borožan, S.* (2008b) Prilog poznavanju etioloških činilaca koji utiču na zdravlje farmskih životinja, 20. savetovanje veterinara Republike Srbije sa međunarodnim učešćem, Zlatibor, Zbornik referata i kratkih sadržaja, 405-412
9. *Bojkovski, J., Savić, B., Rogožarski, D.* (2011) Pregled uzročnika oboljenja na farmama industrijskog tipa, Deveti simpozijum zdravstvene zaštite selekcija i reprodukcije svinja, Srebrno jezero, Zbornik radova, 2011, 62-75.
10. *Bojkovski, J.* (1994) Efekti faktora sredine na kariotipske varijacije sisara, doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine,
11. *Bojkovski, J., Savić, B., Rogožarski, D., Stojanović D., Vasiljević, T., Apić, I., Pavlović, I.* (2013a) An outline of clinical cases of disease in pigs at commercial farms. Proceedings of 23th International symposium "New Technologies in Contemporary Animal Production", Novi Sad (Serbia) 19-21 jun, page 163-166.
12. *Bojkovski J., Rogožarski D., Vasiljević T., Stojanović D., Savić B., Pavlović I., Relić R., Janjušević, J.* (2013b) Morphological changes in the kidneys of pigs caused by ochratoxin-feeding on the slaughter house (case report). *Bulltein USAVM, Veterinary Medicine*, 70(2) 195-197. The 12th International Symposium "Prospects for the 3rd millennium agriculture", 26th-28th of September 2013, Cluj-Napoca, Romania Bulltein.
13. *Golar, OI., Valenčak, Z.* (2006) Porcine respiratory disease complex (PRDC) in Slovenia. Proceedings The 19th International Pig Veterinary Society. Congress, Copenhagen, Denmark, 291.
14. *Hristov S., Stanković B., Relić Renata, Joksimović-Todorović Mirjana, Davidović, Vesna, Milojković, D.* (2006) Urogenitalne infekcije priplodnih krmača. Zbornik radova XVII Simpozijuma Inovacije u stočarstvu, Poljoprivredni fakultet - Zemun, *Biotechnology in animal husbandry*, 22, 761 - 772.
15. *Hristov S., Stanković B., Relić Renata, Todorović-Joksimović Mirjana* (2008) Dobrobit i biosigurnost na farmama. *Biotechnology in animal husbandry*, Vol. 24 (spec.issue), 39-49.

16. *Honnold, C.* (1999) Porcine respiratory disease complex , <http://www.ces.purdue.edu/pork/health/caryhonnold.html> (8 July 2008 date last accessed)
17. *Lončarević A., Maričić Z., Tosevski J., Pavlović I.* (1997) Osnove sistematskog zdravstvenog nadzora i programiranje zdravstvene zaštite svinja u intenzivnom odgoju. U monografiji: A. Lončarević: Zdravstvena zaštita svinja u intenzivnom odgoju, Izd.: Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, str. 517-523
18. *Ivetić, V., Žutić, M., Savić, B., Milošević, B.* (2005) Kompleks respiratornih bolesti kod svinja dijagnostika i mere kontrole, Zbornik radova i kratkih sadržaja 17. Savetovanja veterinarara Srbije sa međunarodnim učešćem 7-10 septembar, , 190-198
19. *Petrujkić, T., Bojkovski, J., Petrujkić, B.* (2011) Reprodukcijska svinja, monografija, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd.
20. *Radojičić, B., Đuričić, B., Gagrčin, M.* (2002a) Epizootiološko-dijagnostički značaj kontrole reproduktivnog i respiratornog sindroma svinja, Veterinarski glasnik 56,1-2,231-31
21. *Radojičić, B., Bojkovski, J., Janković, D.* (2002b) Aktuelni pristup u promovisanju dobrog zdravlja svinja u intenzivnom uzgoju. Uvodni referat, Savetovanje veterinarara Srbije, sa međunarodnim učešćem Zlatibor. str. 59-67.
22. *Stančić I., Radović I., Dragin S., Erdeljan M., Apić I.* (2012) Veterinarska i zootehnoška situacija u veštačkom osemenjavanju svinja na vojvođanskim farmama, Savremena poljoprivreda, Vol. 61, No. 1-2,
23. *Stanković B., Hristov S., Petrujkić T., Relić Renata, Petrović Milica., Todorović-Joksimović Mirjana, Davidović Vesna.* (2007) Polno prenosive bolesti svinja, Savremena Poljoprivreda, Vol. 56(1-2): 99-105.
24. *Stanković B., Hristov S., Petrujkić T., Todorović-Joksimović Mirjana, Davidović Vesna, Bojkovski J.* (2008) Biosigurnost na farmama svinja u svakodnevnoj praksi, Biotechnology in animal husbandry, vol.24, 601-608.
25. *Stanković, B., Hristov, S.* (2009) Najčešći propusti u obezbeđenju biosigurnosti na farmama goveda i svinja. Zbornik radova, Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, vol. 15, br. 3-4,103-110.
26. *Tsakmakidis, I.* (2011) Komparacija predviđanja fertiliteta veprova *in vitro* probama i klasičnih metoda evaluacije semena. Zbornik radova IX Simpozijuma – Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, sa međunarodnim učešćem, Srebrno jezero, 2011, 116.
27. *Uhlepnhoop E.* (2007) Biosecurity planning for livestock farms. Dobrobit životinja i biosigurnost na farmama.1. Međunarodna konferencija o doborbiti i biosigurnosti na farmama u Srbiji, Zemun, 14 i 15 novembar, Poljoprivredni fakultet, Zemun, , 227-237.
28. *Uzelac, Z., Vasiljević, T.* (2011) Osnove modernog svinjarstva, Izdavač Futura, Petrovaradin, str. 40-60, 2011.
29. *Vasiljević, T.* (2012) Tehnologija pripreme heterospermnih doza semena nerastova i ostvareni rezultati na farmama. Zbornik radova X Simpozijuma – Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, sa međunarodnim učešćem, Srebrno jezero 2012, 96-110.

30. *Vidović V., Šubara V., Višnjić V, Punoš D.*(2011) Savremeno gajenje svinja, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Departman za veterinarsku medicinu

UDC: 619:636.4+581.5

Review paper

ANIMAL HEALTH CONTROL PIGS ON COMERCIAL FARMS

*J. Bojkovski, T. Vasiljević, D. Rogožarski, N. Delić, I. Pavlović**

Summary

The concept of modern industrial production of pigs on commercial farms is based, among other things, the implementation of biosecurity measures, as well as solving problems of environmental protection, which greatly burden the production. It is well known that good health is a prerequisite of good pig reproduction or successful and profitable production of pig. The health status of the herd depends on many factors, such as the maintenance technology, nursing, nutrition, organization, level of staff training and the systematic implementation of health care. Today we are witnessing a large number of bacterial diseases, viral etiology and certain parasites can seriously affect the production of pigs in intensive farming. These diseases are applying prophylactic and therapeutic measures, as well as increased surveillance of professional services to keep under control.

Key words: swine, breeding diseases, biosecurity, ecology

* Ph.D. DVM Jovan Bojkovski, associate professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Republic of Serbia; DVM spec Teodora vasiljević, Patent Co., Beograd, Republic of Serbia; Ph.D. DVM Dragan Rogožarski, The veterinary specialistic institute Požarevac, Serbia, Republic of Serbia; DVM Nikola Delić, Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun, Republic of Serbia; Ph.D. DVM Ivan Pavlović, principal Scientific Institute for Veterinary Medicine, Serbia, Belgrade, Republic of Serbia;

Email of corresponding author: bojkovski@vet.bg.ac.rs

The paper is part of the results of the project TR-31071 funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia.