

DOI 10.7251/VETJ1802463B

UDK 636.4.083.312:636.2

*Pregledni naučni rad*

## PROCENA BIOSIGURNOSNIH MERA NA KOMERCIJALNIM FARMAMA SVINJA<sup>1\*2\*</sup>

**Jovan BOJKOVSKI<sup>1\*</sup>, Branislav STANKOVIĆ<sup>2</sup>,  
Jasna Prodanov - RADULOVIĆ<sup>3</sup>, Milan MALETIĆ<sup>1</sup>,  
Slobodanka VAKANJAC<sup>1</sup>, Nemanja ZDRAVKOVIĆ<sup>4</sup>**

1 Dr Jovan Bojkovski, redovni profesor, Dr Milan Maletić docent, Dr Slobodanka Vakanjac, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

2 Dr Branislav Stanković, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Zemun, Srbija

3 Dr Jasna Prodanov- Radulović, naučni saradnik,

Naučni instut za veterinarstvo Novi Sad, Novi Sad, Srbija

4 Dr Nemanja Zdravković, istraživač, Naučni institut za Veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

\* Korespondentni autor, e-mail: Dr Jovan Bojkovski: bojkovski@vet.bg.ac.rs

Referat je namenjen uzgajivačima svinja

**Kratak sadržaj:** Biosigurnost, dobrobit, dobra proizvođačka praksa i analiza rizika u kritično kontrolnim tačkama su veoma značajni elementi za intenzivnu proizvodnju svinja. Planska primena biosigurnosnih mera presudna je u zaštiti zdravlja svinja i uspeha proizvodnje. Preporuka je da se utiče na svest zaposlenih o stvarnoj potrebi zaštite proizvodnje u celini. Kako bi imao stalno prisutan aktivan odnos prema postojećim pretnjama. Ključna stvar u postizanju ovih ciljeva treba da budu pripremljeni planovi biosigurnosti za svaku konkretnu situaciju odnosno konkretnu farmu svinja.

**Ključne reči:** svinje, komercijalna farma, procena, biosigurnost

<sup>1\*</sup> **Zahvalnica:** Ovaj rad je deo projekta TR 31071, kojeg finansira Ministarstvo za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije

<sup>2\*</sup> Презентован на 23. Годишњем савјетовању доктора ветеринарске медицине Републике Српске (БиХ). Теслић, 6-9- јуна 2018.

## UVOD

Pri razmatranju stanja biosigurnosti na farmskom nivou, treba istovremeno imati u vidu srodne, ali u izvesnoj meri različite koncepte: planove biosigurnosti, procenu rizika na kritičnim kontrolnim tačkama i planove za urgentne situacije. Biosigurnosni planovi su ključni za prevenciju bolesti i sprečavanje neželjenih situacija i unapređenje poslovanja (Stanković i sar. 2007, 2008, 2009, Valčić, 2007, Hristov i sar, 2011).

Intenzivna proizvodnja svinja podrazumeva veliku koncentraciju životinja na relativno malom prostoru, zbog čega je potrebno primeniti određene mere u cilju očuvanja zdravlja zapata, sprečavanja unošenja i širenja bolesti u zapatu i očuvanja proizvodnje (Hristov i sar. 2008, 2009). Rad na formulisanju i primeni biosigurnosnih planova podrazumeva stalnu aktivnost na stvaranju i očuvanju zadovoljavajućeg okruženja za život životinja i njihovu proizvodnju, pre svega u pogledu sprečavanja unošenja i širenja uzročnika infektivnih bolesti, a dobija na značaju kako tržište svinjskog mesa sve više

poprima internacionalni karakter (Uhlenhoop, 2007a, b).

Mnoga rešenja koja se primenjuju na industrijskim farmama u cilju poboljšanja profitabilnosti, povećanja efikasnosti i bezbednosti proizvodnje često uzrokuju diskomfor, bol i stres odnosno distress životinja, dok sprečavaju njihova prirodna instinktivna ponašanja, što se u najvećoj meri ogleda u ekonomskim rezultatima proizvodnje. Pored toga, treba imati na umu da se u najvećem broju slučajeva radi o svinjama različitih starosnih kategorija, često različitog geografskog i zdravstvenog porekla sakupljenim na ograničenom prostoru, kao i da su ranostasne rase svinja visoko osetljive na stres, što neminovno dovodi do stvaranja uslova za nastanak infektivnih bolesti (Uzelac i Vasiljević 2011, Vidović i sar. 2011, Bojkovski i sar. 2014). Previdi, propusti i greške u održavanju potrebnog nivoa biosigurnosti obično dovode do pojave oboljenja, smanjenja obima proizvodnje, uginuća i gubitka zarade ugrožavajući na taj način opstanak čitavih zapata (Bojkovski i sar, 2005, 2015).

## POJAM BIOSIGURNOSTI PODRAZUMEVA TRI GLAVNA ČINIOCA.

1. izolaciju, kojom se sprečava dodir jedinki iz kontrolisanog okruženja i okoline, a odnosi se na novonabavljene životinje, kontakte između postojećih grupa svinja-podeljenih prema uzrastu i/ili na proizvodne grupe, kao proizvodne

operacije koje se ponavljaju kod više grupa životinja, poput hranjenja, utovara i sl.;

2. kontrolu prometa, koja podrazumeva nadzor nad kretanjem vozila, ljudi i svih životinja sa farme i

prema farmi i mora biti osmišljena tako da spreči ili minimalizuje kontaminaciju zapata, hrane i opreme;

3. sanitaciju, koja se odnosi na dezinfekciju materijala i opreme koja ulazi na farmu i higijenu ljudi i opreme na farmi.

### PROCENA NIVOVA BIOSIGURNOSTI NA FARMI

Ne postoji jedinstven plan biosigurnosti za sve farme. Postizanje potrebnog nivoa biosigurnosti na farmi svinja podrazumeva plan koji predstavlja rezultat planiranja i pravovremeno preduzetih aktivnosti u konkretnom okruženju i epidemiološkoj situaciji.

Brojni ograničavajući faktori otežavaju dostizanje potrebnog nivoa zaštite zdravlja zapata i uspeha proizvodnje. Veličina zapata i obim proizvodnje

razumljivo u velikoj meri ograničavaju obim i kvalitet preduzetih mera, što se može reći i za intenzitet proizvodnje. To praktično znači da ekonomska isplativost mora imati presudnu ulogu u pogledu određivanja ciljeva koje je potrebno ostvariti primenom nekog vida plana biosigurnosti, ili bar pojedinih biosigurnosnih mera, iskazanih u vidu dobre odgajivačke prakse, dobre veterinarske prakse (Radojičić i sar, 2002; Bojkovski i sar, 2009).

### IZOLACIJA KAO ELEMENT BIOSIGURNOSTI NA FARMI

Lokacija farme predstavlja ključni element održivog biosigurnosnog plana. Izdvojenost objekata za odgoj u odnosu na potencijalne izvore patogenih mikroorganizama predstavlja važnu meru zaštite, naročito kada su u pitanju aerogene infekcije. Ipak, treba imati u vidu da virusi slinavke i šapa, Aujeckijeve bolesti, enzootske pneumonije, kao i reproduktivnog i respiratornog sindroma (PRRS) mogu biti preneti na velike udaljenosti. Klasična kuga svinja (KKS), afrička kuga svinja (AKS), transmisivni gastroenteritis (TGE), atrofični rinitis (AR), dizenterija, pleuropneumonija ili leptospiroza se unutar farme mogu ustanoviti do 100 m od prvobitnog žarišta (Šamanc, 2009; Lipej 2015). Ukazano je na značaj lokacije farme i

njene udaljenosti od drugih potencijalnih pretnji. Posebno je istaknut: rizik od blizine susednih farmi, gustinu naseljenosti, udaljenost saobraćajnica, blizina drugih životinjskih vrsta tip farmi koje se nalaze u blizini i druge moguće izvore zagađenja kao što su klanice, deponije, postrojenja za preradu otpadnih voda, i sl. (Uzelac i Vasiljević, 2011; Bojkovski, 2015).

Ovo znači da lokaciju određuje niz povezanih faktora, od kojih se udaljenost može najlakše izmeriti, ali ona uključuje i tip i veličinu farme, dominantne vetrove, vlažnost vazduha i dr. Gotovo redovno se zanemaruje značaj zelenog zaštitnog pojasa, koji na farmama ima samo dekorativni karakter (Uzelac i Vasiljević 2011).

Novonabavljene svinje se moraju smestiti u izolaciju u cilju potvrđivanja njihovog bezbednog zdravstvenog statusa, kao i aklimatizacije na nove smeštajne uslove, pri čemu se mora voditi računa o lokaciji odgovarajuće staje i dužini trajanja izolacije. Dužina

trajanja izolacije je obrnuto srazmerna zdravstvenom statusu domaćeg zapata, što znači da ako je on viši i kontrola mora biti strožija i traje obično četiri sedmice, ali je preporučljivije da traje šest nedelja (Bojkovski, 2015).

## ZDRAVSTVENI STATUS ZAPATA

Održiva zaštita zdravstvenog stanja i uspešna proizvodnja su mogući samo ako u zapatu nema uzročnika infektivnih bolesti i činilaca koji dovode do pojave tehnopatija. Način upotrebe, čuvanja, održavanja i rukovanja terapijskim sredstvima, instrumentima, semenom, kao i upotreba sredstava za jednokratnu upotrebu svakako utiču na postizanje zadovoljavajućeg zdravstvenog stanja svih kategorija svinja.

Zdravlje nije sinonim za zdravstveni status. Termin zdravstveni status je mnogo širi i on podrazumeva i zdravlje, odnosno da li su životinje klinički zdrave ili nisu, da li je zapat čist ili slobodan od nekih zaraznih bolesti, ali i primenu niza biotehnoloških mera u cilju održavanja proizvodnje. Moguće je da životinje budu sa niskim zdravstvenim statusom (prisustvo nekih latentnih infekcija) a da su klinički zdrave i produktivne. To se dešava u uslovima dobrog menadžmenta kada je i imunitet u balansu sa mogućim ozbiljnim patogenima koji mogu biti i prisutni, bez ispoljavanja bolesti, odnosno onda kada su prisutni subklinički oblici bolesti ili latentne infekcije (Plonait i Bickhardt, 1988; Taylor, 1999; Straw, 1999).

Suprotno tome, moguće je da su životinje u visokom zdravstvenom statusu ali da su uslovi menadžmenta, način držanja, nega i ishrana životinja neadekvatni i da se u takvim uslovima ispolje klinički oblici nekih bolesti (Gagrčin i sar, 2002). U takvim uslovima može da dođe i do pada proizvodnje. Bez obzira na njihovu različitu patogenost, pa prema tome i na različit procenat morbiditeta i mortaliteta mnoge od tih bolesti se mogu suprimirati ili čak eliminirati iz objekta primenom adekvatnih mera zdravstvene zaštite.

Bolest je u suštini odsustvo zdravlja, odnosno odstupanje od skladnog funkcionisanja nekih organa ili organizma koji se onda mogu preko određenih simptoma ili znakova uglavnom jasno ispoljiti, što se i naziva klinička forma bolesti. Međutim, vrlo često neke bolesti su prisutne u subkliničkom ili latentnom obliku, kada ih je jedino moguće otkriti nekim od metoda serodijagnostike, a najbolje i najsigurnije je identifikacijom uzročnika ili sagledavanjem nekih parametara koji upućuju na pad proizvodnje. Broj takvih bolesti nije zanemarljiv (pneumonija, intestinalna adenomatoza, leptospiroza,

parvoviroza, PRRS, (Ivetić i sar., 2000; Gagrčin i sar., 2002; Bojkovski i sar., 2008, 2015; Štukelj, 2017). Postoje značajne razlike između subkliničkih oblika bolesti od latentnih infekcija. Primer za ovo navođenje je PRRS koji može latentno da bude prisutan duže vreme u zapatu, što se jedino primeti po padu proizvodnje i/ili bolest leptospiroza koja može više meseci da bude endemski prisutna a da se klinički ne ispolji (Radojičić i sar., 2002; Štukelj, 2017). Prema tome, u zapatu treba da se zadovolje svi dogovoreni i propisani uslovi (ishrana, držanje i nega) kao i da se promovise dobar zdravstveni status životinja što uglavnom podrazumeva odsustvo nekih zaraznih bolesti, a to se postiže pojačanom kontrolom zdravlja životinja. Takođe, mora se isključiti mogućnost latentne infekcije koja se iskazuje preko pada proizvodnje (povećan broj mrtвороđене prasadi, mumificirani plodovi i povećan mortalitet prasadi na sisi u prva dva dana bez vidljivih kliničkih simptoma). To je moguće sprovesti primenom mera serodijagnostike (Šamanc, 2009).

Visoki zdravstveni status podrazumeva precizno uspostavljanje posebnih kriterijuma koje jasno definiše veterinarska služba, koja se sve više bazira na preventivnoj zdravstvenoj zaštiti svinja u intenzivnom uzgoju (Avakumović, 2006, Valčić 2007).

U zemljama sa razvijenim menandžmentom i prema tome razvijenom proizvodnjom svinja, mora biti zadovoljen visoki zdravstveni status

u zapatu. To u suštini znači, »slobodu« od nekih zaraznih virusnih i/ili bakterijskih bolesti kao što je na primer klasična kuga svinja, Aujeszky bolest, leptospiroza i neke druge zarazne bolesti. U nekim zapatima svinja ne postiže se uvek visok zdravstveni status. On je u korelaciji sa visokom proizvodnjom samo onda ukoliko su uslovi menandžmenta ispunjeni u potpunosti po preporuci trenutno važećih biotehnoških koncepata u procesu uspostavljanja i održavanja elitnih reproduktivnih i proizvodnih zapata (Tzika i sar, 2015). Međutim, moguće je da se u uslovima lošijeg menandžmenta, ali bez prisustva određenih virulentnih mikroorganizama, odnosno kada je mali procenat morbiditeta i mortaliteta naročito prasadi na sisi, održati proizvodnju po traženom konceptu. Obrnuto, ukoliko su uslovi biotehnoških zahteva na visokom nivou, moguće je proizvodnju održavati i uz prisustvo nekih patogena, zbog skladnog odnosa (dobrog balansa) između imuniteta i virulence patogena, te da ne dođe do ispoljavanja infekcije ili nekih drugih poremećaja, a samim tim da ne bude ni znatnijeg pada proizvodnje (Radojičić i sar., 2002).

Sprovođenje »stamping out« metode kao radikalne, se može primeniti u zemljama sa visokom proizvodnjom, gde su regulisane i druge mere kao na primer nadoknade ekonomskih šteta nastalih nakon takvih mera eradikacije. (Radojičić i sar, 2002).

Naime, poznato je da se neke bolesti javljaju samo u određenom uzrastu,

odnosno pri prelasku iz jedne proizvodne kategorije u drugu. Naročito osetljivi, ili kritičan period je samo prašenje i prvih 24-48 sati nakon prašenja, prvih 7 do 10 dana posle prašenja, kao 10 do 14 dana posle odbijanja prasadi (Radojičić, 2002).

Posebno osetljiv ili kritičan period u proizvodnji svinja je samo prašenje, rani puerperijum i prva dva dana po prašenju kako za samu prasilju tako i za prasad. Krmače, prasilje, naročito prvopraskinje mogu da budu kliconoše za mnoge bolesti koje se kod njih samih i ne ispolje, ali da bolest bude preneti na prasad koja se u prvih nekoliko sati po dolasku na svet nedovoljno otporna na uslove koja ih zatiču u ranom neonatalnom periodu. Zato sama priprema krmača za prašenje i preduzimanje niza mera (praćenje samog akta prašenja, ako je potrebno izvršiti indukciju porođaja, prihvatanje i posebna briga oko svakog praseta, razmeštanje prvopraskinja tako da budu između dve multipare) mora biti izvršena blagovremeno. Razmeštanje prvopraskinja između dve multipare je potvrđeno dobar način postavljanja barijere, odnosno preveniranja kolibaciloze, koja je češća kod prasadi prvopraskinja. Prasad od višepraskinja putem kolostruma dobijaju solidnu zaštitu dok to nije slučaj sa prasadima od prvopraskinja. Ishrana krmača u prasilištu zahteva kvalitetnu ishranu i napajanje (Avakumović, 2006).

Samo zdrava krmača je sposobna da konzumira dovoljne količine hrane potrebne za visoku produkciju mleka,

od koje zavisi i broj odgojene prasadi u leglu. Međutim, i pored svih ovih mera predostrožnosti moguće je da se kod krmača ispolje neke bolesti i poremećaji koji su uglavnom vezani sa genitalni aparat i funkciju mlečne žlezde. To su pre svega hipo i agalaksije, endometritisi, mastitisi, ali neretko i sam sindrom mastitis, metritis, agalaksija (SMMAK). SMMAK sindrom se ispoljava u različitom procentu, 1-37% na različitim farmama, ali ga je moguće određenim merama (preventivnim sprečiti i terapijskim lečiti), u čemu je uloga veterinar-specijaliste prvorazredna (Šamanc i sar, 2002; Lipej, 2015). Brojna su iskustva u vezi sa navedenim poremećajem puerperijuma i uglavnom se svode na nekoliko postupaka kao što su redovno i obavezno termometriranje krmača (kritična temperatura je 39,2 °C ) uskraćivanje obroka dan pred partus, davanje laksancija dva do tri dana pre i dva do tri dana posle prašenja stavljanje penušavih tableta u matericu nakon prašenja uz obaveznu kontrolu porođajnog kanala, uspešno rešavaju pojavu SMMAK i na taj način se obezbeđuje laktacija odnosno uzimanje kolostruma od svojih majki što je od posebne važnosti za vitalnost prasadi na sisi i dalji tok perioda uzgoja same prasadi, i konačno, sam uspeh u proizvodnji. Što se tiče bolesti same prasadi i razloga smrtnosti u prva dva dana po rođenju a koja su ipak vezana za stanje krmača na prvom mestu su nagnječenja, hipoglikemija, te perakutni tok kolidijareje.

Anemije prasadi se preventivnim davanjem preparata gvožđa dekstrana u prva dva do tri dana prasadima nakon rođenja, onemogućava. Poslednje preporuke su davanje preparata gvožđa majkama u graviditetu peroralnim putem (Šamanc,2009).

Pored nagnječenja, hipoglikemije, raskrećenosti i anemije prasadi, najčešće se u prvi 7-10 dana kod prasadi na sisi javlja tzv. *neonatalni scour* (eng). koji je u suštini pojava dijareja različite etiologije (Waters i Sellwood,1982).

Jasno izražena dijareja i posledična dehidratacija, odnosno gubitak telesne mase i sporije napredovanje prasadi zahtevaju da se odmah krene sa rehidracijom, koju je moguće izvesti ili peroralnim i/ili intraperitonealnim putem, i primenu antimikrobnih sredstava, najbolje prema antibiogramu (Straw,1999; Tzika i sar, 2015). U ovom periodu, mogu da se pojave i neke druge bolesti u različitom procentu morbiditeta i mortaliteta, koje se onda u zavisnosti od toga, mogu više ili manje uspešno medikamentozno lečiti.

U ovom osetljivom periodu, zvanom period zalučenja krmača ili odlučanja prasadi, koji je vremenski različit (u našim uslovima držanja svinja u intenzivnom uzgoju on je 28 dana po prašenju, je u suštini vrlo osetljiv period sa aspekta uticaja stresnih faktora (odvajanje od majke, nov objekat, kohabitacija sa

drugim životinjama, intenzivaran režim ishrane) tako da najčešće nastaju bolesti kao što je kanibalizam, edemska bolest, kokcidioza dizenterija, aktinobaciloza, proliferativne eneteropatije (Radojičić i sar.,2002).

U prvih 10 dana po zalučenju prasad treba sortirati po uzrastu i telesnoj masi, smestiti ih po 7-10 prasadi po boksu i uvesti sistem restriktivne hrane po kojoj prvi dan i ne dobijaju hranu već samo vodu, a ostalih nekoliko dana obrok se postepeno povećava da bi desetog dana ishrana bila po volji iz automatskih hranilica i voda iz pojilica. Takođe je važno da tih prvih deset dana po odbijanju prasad jedu hranu koja su uzimala u prasilištu kao prihranjivanje, a nakon boravka od 30 dana u odgajalištu da treba krenuti sa davanjem startera sa 20 posto svarljivih proteina. Na ovaj način se najefikasnije izbegne pojava edemske bolesti (enterotoksemija) od koje po pravilu uglavnom obole i uginu najbolja, odnosno prasad koja su sposobna da pojedju više hrane (Avakumović, 2006; Uzelac, Vasiljević, 2011).

Dizenterija ili krvavi proliv čije je uzročnik *Brachyspira hyodisenterae*, je uporno oboljenje svih kategorija svinja, koja znatno može da ugrozi proizvodnju svinja. Ipak od dizenterije, najčešće obole prasad u odgoju i tovu između 25 do 60 kg telesne mase Farme komercijalnog tipa moraju da rade na iskorenjivanju dizenterije (Šamanc, 2009).

## ODNOS OSOBLJA PREMA OPREMI

Uzročnici infektivnih oboljenja se mogu prenositi i posredno putem opreme. U cilju redukcije širenja agenasa opremom preduzima se sledeće: pranje ruku pre svakog ulaska u segment farme i nakon rada sa bolesnim životinjama, nošenje zaštitnih rukavica pri pomaganju

kod prašenja, odvojena upotreba opreme za rad sa hranom i stajnjakom, upotreba igala za jednokratnu upotrebu, sterilizacija sopstvenih instrumenata za kastraciju i markiranje i pranje radne odeće deterdžentima i hipohloritima (Bojkovski i sar, 2013).

## KONTROLA KRETANJA I PROMETA

Kontrola kretanja vozila, ljudi i životinja sa farme i prema njoj mora biti sastavni deo tehnologije proizvodnje i mora biti osmišljena tako da spreči ili smanji na najmanju moguću meru kontaminaciju zapata, hrane i opreme. U praksi se vrlo često zanemaruju neki važni elementi kontrole kretanja, koji se odnose na stanje ograde i dezobarijera i proceduru pri ulasku na farmu vozila i stranih lica, iako je sve to predviđeno projektom farme. Dezobarijere su redovno nenatkrivene, izložene atmosferskim i površinskim vodama, a rastvor se ne menja dovoljno često koliko to zahteva frekvencija saobraćaja (Relić i sar., 2002; Gagarčin i sar., 2002).

U cilju smanjenja mogućnosti rasejavanja kontaminanata preduzima se informisanje posetilaca i vozača o metodama zaštite i insistiranje na njihovoj saradnji u minimiziranju mogućnosti kontaminacije, sprečavanju

ulaska posetilaca u prostore za smeštaj i ishranu, postavljanje znakova "ZABRANJEN ULAZ" sa telefonskim brojem za kontakt na ulaz farme. Sprečavanje kontakta svinja i posetilaca, nezaobilazna je upotreba čiste odeće i gumenih čizama ili PVC navlaka za obuću (Hristov i sar., 2009).

### Kontrola hrane i opreme za hranjenje

Pravilnim skladištenjem hrana se štiti od kontaminacije i onemogućava se razvoj mikotoksina. Hranu za različite kategorije i sisteme treba označiti i razvrstati u cilju izbegavanja grešaka. Takođe, treba pratiti kvalitet vode i obezbediti odgovarajući sistem za napajanje. Ukoliko se hrana nabavlja sa strane, najbolje je kupovati je od proizvođača sa kontrolisanim režimom proizvodnje, kvaliteta i biološke bezbednosti (Avakumović, 2006).



## IZĐUBRAVANJE

Položaj deponije za stajnjak u okviru farme i ocena organizacije izđubravanja pružaju veliki broj informacija o nivou biosigurnosti na farmi i svesti zaposlenih. Za sada kod nas ne postoji striktna

zakonska obaveza o tretiranju stajnjaka, ali digestija i svaki drugi prihvatljiv vid biološke degradacije, se smatra poželjnim i podiže nivo biosigurnosti na farmi (Stanković i sar. 2007).

## UKLANJANJE LEŠEVA UGINULIH ŽIVOTINJA

Veoma je važno da svi leševi uginulih životinja što pre i na odgovarajući način

uklone (Uzelac i Vasiljević, 2011).

## ODNOS PREMA DRUGIM ŽIVOTINJAMA NA FARMI

Iako to nije poželjno, nekada se ne može zanemariti želja stočara da na farmi imaju pse, mačke ili konje. U tom smislu, treba im uskratiti pristup u neke

delove farme i kontakt sa svinjama, dehelmintisati ih i vakcinisati protiv besnila i bolesti uobičajenih u okruženju farme (Stanković i sar., 2008).

## KONTROLA PTICA

Ptice (golubovi, vrapci, čvorci i laste) mogu biti nosioci infektivnog materijala na nogama ili u sistemu za varenje. Stoga se preporučuje zatvaranje rupa pogodnih za pravljenje gnezda; postavljanje mreža na prozore i otvore za ventilaciju, zatvaranje otvora na silosima i pokrivanje rubova ispod krovišta i streha pogodnih za gnezda i ležanje (Uzelac i Vasiljević, 2011).

Kontrola populacija glodara je obavezan deo svakog plana biosigurnosti, pa se u tom cilju preduzima sledeće: izgradnja objekata u koje glodari ne mogu da prodru, zatvaranje bezbednih mesta za skrivanje, eliminisanje mogućnosti ishrane i napajanja i uništavanje postojećih populacija trovanjem, zadimljavanjem i zamkama (Đedović isar, 2015).

## SANITACIJA

Pojam sanitacije se odnosi na održavanje higijene, čišćenje i dezinfekciju materijala, ljudi i opreme koja ulazi na farmu i higijenu ljudi i opreme na farmi. Način i sredstva namenjena sanitaciji na farmama.

Povremena zamena preparata je bila opravdana dok su se u sanitaciji koristila jednostavna sredstva koji ne uništavaju celokupnu mikrobnu populaciju s pojavom posledične rezistencije preostalih vrsta, dok se savremena

пажљиво компонована средства су због присуства пуфера и са дужим синергетски комбинованих састојака не резидуалним дејством (Здравковић и сар. 2013). морају дуго времена менјати јер имају широки germicidни спектар, постојана

## ZAKLJUČAK

Potrebno je imati u vidu da: Svest zaposlenih o stvarnoj potrebi zaštite proizvodnje u celini i stalan rad na uklanjanju pretnji po biosigurnost predstvalja ključ uspeha u osmišljavanju i primeni planova biosigurnosti za svaku konkretnu situaciju i farmu svinja.

Odgajivači svinja imaju najveću odgovornost u zaštiti sopstvenih zapata

po pitanju unošenja bolesti, kontrolom kretanja, pravilnim postupkom i smeštajem grupa životinja i sanitacijom.

Posetioci moraju poštovati protokole predviđene planom biosigurnosti farme.

Zaposleni na farmi i posetioci moraju biti svesni svoje uloge u očuvanju bezbednog zdravstvenog statusa farme

## LITERATURA

1. Avakumović Đ. (2006): *Primena savremenih naučnih i praktičnih dostignuća u zdravstvenoj zaštiti i reprodukciji svinja*, Beoknjiga, 6. izdanje, Beograd.
2. Bojkovski J., Savić B., Rogožarski D., Stojanović D., Vasiljević T., Apić I., Pavlović I. (2013): *An outline of clinical cases of disease in pigs at commercial farms. In: Proceedings of 23<sup>th</sup> International symposium "New Technologies in Contemporary Animal Production"*, Novi Sad (Serbia) 19-21 jun, str. 163-66.
3. Bojkovski J. (2015): *Biosecurity on pig farms*, monografija izdavač Lambert Academic Publishing, Nemačka
4. Bojkovski J., Stanković, B., Petrujkić, T., Radojičić, B. (2009): *Uzgojne bolesti, telesna kondicija i biosigurnosne mere na farmama svinja industrijskog tipa*. Veterinarski Žurnal Republike Srpske, 9(1): 43
5. 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., str. 251-57.
6. Bojkovski J., Savić B., Rogožarski D. (2011): *Pregled uzročnika oboljenja svinja na farmama industrijskog tipa. U: Deveti simpozijum zdravstvene zaštite selekcija i reprodukcije svinja, Srebrno jezero, Zbornik radova*, str. 62-5

7. Bojkovski J , Vasiljević T., Stojanović D, Rogožarski D. (2014) : *Health control of pig herds on commercial farms*, Arhiv veterinarske medicine, Vol. 7, No. 1, 59-9
8. Đedović S.,Bojkovski,J.,Vukša M.,Jokić G.,Šćepović T. (2015): *Prequiste programmmes and rodent control in livestock production* Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Congress New Perspectives and Challenges of Sustainable Livestock Production October 7-9, Belgrade str.767- 79
9. Gagrcin M., Milijana Simić, Došen R., Ivetić V. (2002): *Aktuelni zdravstveni problemi u industrijskoj proizvodnji svinja i mogućnosti njihovog rešavanja*. Veterinarski glasnik, vol.56, br 1-2, str.str. 1-11
10. Hristov S., Stanković B., Relić Renata, Todorović-Joksimović Mirjana: *Dobrobit i biosigurnost na farmama*. Biotechnology in animal husbandry, 24 (spec.issue), 39-49., 2008
11. Hristov, S., Stanković, B. (2009): *Najznačajniji propusti u obezbeđenju dobrobiti životinja na farmama goveda i svinja*. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, vol. 15, br. 3-4, str. 95-102
12. Plonait, H. Bickhardt K. (1988) *Lerbuch der Swinekrankheitn*,Verlag Paul, Prey
13. Lipej Z.(2015) *Bolesti svinja*, Medicinska naklada, Zagreb
14. Radojičić Biljana Bojkovski, J., Janković,D. (2002) *Aktuelni pristup u promnociji dobrog zdravlja svinja u intenzivnom uzgoju*,Uvodni referat, Savetovanje veterinara Srbije Srbije, Zlatibor
15. Relić, Renata, Hristov, S., Stanković, B., (2002) *Dezinfekcija objekata za svinje*. Zbornik radova XIII Savetovanja DDD u zaštiti životne sredine sa međunarodnim učešćem, Kikinda, 85-91;
16. 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, 24, 601-08,
17. Stanković, B., Hristov, S., Joksimović, T.M., Davidović, V., Božić, A. (2007): *Biosigurnost na farmama svinja. u: Dobrobit životinja i biosigurnost na farmama*, Zemun: Poljoprivredni fakultet, 299-10
18. Stanković B., Hristov S. (2009).: *Najčešći propusti u obezbeđenju biosigurnosti na farmama goveda i svinja*. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 15, 3-4,103- 10,
19. Straw E. Barbara *Disease of swine* (1999) Michigan, State University,USA
20. Taylor J.D. (1999): *Swine dysentery control complicated by resistance*. Pig. Progress Enteric Diseases, 24-25,.

21. Tzika E.D., Bojkovski J., P.D: Tassis Epidemijska dijareja svinja (2015): Potencijalna opasnost svijarskoj indusriji Evrope Zbornik radova trinaestog simpozijuma „Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja sa medjunarodnim učešćem, Srebrno jezero-Veliko Gradište str.28-32.
22. Valčić, M. (2007): Osnovni kriterijumi i principi pripreme nacionalnij planova u kontroli, suzbijanju i iskorenjivanju zaraznih bolesti životinja. u: Dobrobit životinja i biosigurnost na farmama, Zemun: Poljoprivredni fakultet, monografija, 239-50
23. Waters J.R.Sellwod,R (1982): Aspects of genetic resisstence to K88 E.coli in pigs.In Prpoceedigs of the 2nd World Congress on Genetic aplied to Livestock Production Madrid Internationasl commettee for world Congress on genetics Applied in Livestock Production (vol.4.No.8).
24. Uhlenhoop, E. (2007a) *Biosecurity planing for livestock farms*. Doborbit životinja i biosigurnost na farmama, monografija Poljoprivredni fakultet Zemnun, 227-237.
25. Uhlenhoop, E. (2007b) Torremorel,M., Pijoan, C., Janni,K., Walker, R., Joo,H.S.(1997) *Airborne transmission of A. pleuropneumoniae and PRRSV in nursery pigs*. Am. J. Vet. Res. 58, 828-32;
26. Uzelac Z., Vasiljević T. (2011): *Osnove modernog svinjarstva*. Petrovaradin,
27. Futura V., Šubara V., Višnjić V, Punoš D. (2011): *Savremeno gajenje svinja*, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet, Departman za veterinarsku medicinu., 2011.
28. Šamanc (2009) *Bolesti svinja*, Naučna, Beograd
29. Štukelj M. (2017) *Šta smo sve naučili o reproduktivnom-respiratornom sindromu svinja(PRRS) nakon 30 godina*, II medjunariodni simpozijum “Zdravstvena zaštita i reprodukckija papkara” Udruženje veterinara velike prakse, Beograd
30. Zdravković N, Bojkovski J (2013): Ispitivanje rezistencije na antibiotike na primeru meticilin rezostentnih stafilokoka (MRS) I - laktamskih antibiotika proširenog spektra(ESBL) na bakterijama familije *Enterobacteriaceae* uzorkovanih iz krmača u intenzivnom uzgoju Zdravstvena zaštita, selekcija i repordukcija svinja , Srebrno jezero, 31.maj-2 juni str.58

Rad primljen: 05.09.2018.

Rad prihvaćen: 12.10.2018.