

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



ZBORNİK RADOVA I KRATKIH SADRŽAJA

32. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE



Zlatibor, 9–12. septembar 2021.

32. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
Zlatibor, 09–12. septembar, 2021.

Organizator:

Srpsko veterinarsko društvo

Suorganizatori:

Fakultet veterinarske medicine Univerzitet u Beogradu
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Departman za veterinarsku medicinu

Pokrovitelji:

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za veterinu
Veterinarska komora Srbije

Predsednik SVD: Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

Organizacioni odbor:

Predsednik: Milorad Mirilović

Potpredsednici: Stamen Radulović i Miodrag Rajković

Sekretar: Jasna Stevanović

Tehnički sekretar: Katarina Vulović

Marketing menadžer: Nebojša Aleksić

Programski odbor:

Nedeljko Karabasil (predsednik), Danijela Kirovski, Sonja Radojičić, Sanja Aleksić Kovačević, Bojan Toholj, Slobodanka Vakanjac, Ivan Vujanac, Vitomir Čupić, Dragan Šefer, Milan Maletić, Vladimir Dimitrijević

Počasni odbor:

Branislav Nedimović, Emina Milakara, Nedeljko Tica, Ivan Bošnjak, Ivan Stančić, Mišo Kolarević, Saša Bošković, Nenad Budimović, Ratko Ralević

Sekretarijat:

Slobodan Stanojević, Sava Lazić, Ivan Miloš, Miodrag Bošković, Radislava Teodorović, Milutin Simović, Zoran Rašić, Milan Đorđević, Predrag Maslovarić, Zoran Jevtić, Zoran Knežević, Vojislav Arsenijević, Ljubinko Šterić, Dragutin Smoljanović, Miloš Petrović, Bojan Blond, Vesna Đorđević, Dobrila Jakić-Dimić, Branislava Belić, Slavica Kuša Jelesijević, Milica Lazić, Laslo Matković, Darko Bošnjak, Petar Milović, Rade Došenović, Nikola Milutinović, Gordana Žugić, Jasna Stevanović, Željko Sladojević

Izdavač:

Srpsko veterinarsko društvo, Beograd

Za izdavača:

Prof. dr Milorad Mirilović, predsednik SVD

Urednici:

Prof. dr Miodrag Lazarević i prof. dr Nedeljko Karabasil

Lektura i korektura: Prof. dr Lazarević Miodrag

Tehnički urednik: Lazarević Gordana

Tehnička izrada korica: Branislav Vejnović

Štampa: Naučna KMD, Beograd, 2021

Tiraž: 400 primeraka

ISBN 978-86-83115-43-3

SADRŽAJ

- ◆ **Milanko Šekler, Dejan Vidanović, Bojana Tešović, Kazimir Matović, Nikola Vasković, Aleksandar Žarković, Zoran Debeljak, Marko Dmitrić, Tamaš Petrović, Sava Lazić:**
Uloga i značaj veterinarske službe u uslovima aktuelne pandemije 1
- ◆ **Zoran Rašić, Milorad Mirilović, Dragiša Trailović, Radmila Marković:**
Akademija veterinarske medicine Srpskog veterinarskog društva – čast
i ponos veterinarske profesije 31

TEMATSKO ZASEDANJE I

AKTUELNA EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA

- ◆ **Boban Đurić, Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Saša Ostojić, Aleksandra Nikolić, Jelena Ćuk:**
Epizootiološka situacija u Srbiji 2020. godine 35
- ◆ **Mišo Kolarević, Miodrag Rajković, Miloš Petrović, Zoran Raičević, Siniša Grubač, Slobodan Stanojević, Radomir Došenović, Boban Đurić, Saša Ostojić, Irena Milosavljević, Zoran Sporić:**
Saniranje žarišta AKS na farmi svinja i značaj biosigurnosnih mera u kontroli bolesti 36
- ◆ **Milijana Nešković, Bojan Ristić, Rade Došenović, Branislav Aleksić, Zoran Debeljak, Jasna Prodanov Radulović:**
Epizootiološka situacija afričke kuge svinja u Zaječarskom i Borskom okrugu 44
- ◆ **Zoran Debeljak, Aleksandar Tomić, Nikola Vasković, Dejan Vidanović, Kazimir Matović, Aleksandar Žarković, Milanko Šekler, Marko Dmitrić, Slavica Jovanović, Danijela Šaponjić:**
Epizootiološka situacija, karakteristike i mere kontrole afričke kuge svinja u Rasinskom okrugu 46
- ◆ **Milena Živojinović, Slavonka Stokić Nikolić, Ivan Dobrosavljević, Milica Lazić, Oliver Savić, Jovan Popović, Sonja Paunović:**
AKS u populaciji divljih svinja u Braničevskom okrugu 61
- ◆ **Miroljub Dačić, Igor Đorđević, Zoran Rašić, Katarina Anđelković, Dušan Simonović, Jelena Petković:**
Epizootiološka situacija, pojava i suzbijanje AKS u Pomoravskom okrugu 62
- ◆ **Saša Ostojić:**
Aktivnosti nacionalnog kriznog štaba u suzbijanju AKS 63
- ◆ **Spomenka Đurić, Branislav Vejnović, Jelena Janjić, Radislava Teodorović, Aleksandra Nikolić, Drago Nedić, Milorad Mirilović:**
"Cost-benefit" analiza pri pojavi bolesti plavog jezika kod domaćih preživara u Republici Srbiji 64
- ◆ **Dragana Dimitrijević, Verica Jovanović, Dejan Ivanović, Marija Milić:**
Epidemiološka situacija zoonoza u Srbiji tokom pandemije COVID 19 i granični prelazi 73
- ◆ **Mihajlo Erdeljan, Tijana Kukurić, Ivana Davidov, Miodrag Radinović:**
Aktuelna epidemiološka situacija virusa Zapadnog Nila u Evropi 74

TEMATSKO ZASEDANJE II

REPRODUKCIJA I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA FARMSKIH ŽIVOTINJA

- ◆ **Milan Maletić, Miloš Pavlović, Vladimir Magaš, Miloje Đurić, Ljubodrag Stanišić, Slobodanka Vakanjac, Jovan Blagojević:**
Reproduktivni poremećaji kod krava prouzrokovani promenama na jajnicima – da li je baš uvek kao što izgleda? 83
- ◆ **Jelena Apić, Ivan Galić, Ivan Stančić, Tomislav Barna, Slobodanka Vakanjac, Aleksandar Milovanović:**
Proteini spermalne plazme nerastova kao genetski markeri kvaliteta semena 92

◆ Ivan Vujanac, Radiša Prodanović, Jovan Bojkovski, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Slavica Dražić, Milica Stojić, Danijela Kirovski: Proteini toplotnog stresa kao potencijalni biomarkeri tolerancije na toplotni stres kod visokomlečnih krava	104
◆ Božidar Savić, Nemanja Zdravković, Oliver Radanović, Nemanja Jezdimirović, Branislav Kureljušić, Bojan Milovanović, Ognjen Stevančević: Klinička slika, patomorfološke promene i mikrobiološke karakteristike izolata <i>Salmonella enterica</i> subspecies <i>Enterica</i> serovar choleraesuis infekcije kod zalučene prasadi	111
◆ Saša Ivanović, Vitomir Čupić, Sunčica Borozan, Silva Dobrić, Dejana Čupić-Miladinović, Mila Savić, Žolt Bečkei, Nevena Borozan: Primena doksiciklina kod farmskih životinja	113
◆ Zorana Kovačević, Miodrag Radinović, Dragana Tomanić, Jovan Stanojević, Nebojša Kladar, Biljana Božin: Antibiotska rezistencija najčešćih uzročnika mastitisa krava	125
◆ Nemanja Zdravković, Milan Ninković, Oliver Radanović, Božidar Savić, Đorđe S. Marjanović, Radoslava Savić Radovanović: Nalaz <i>Pseudomonas aeruginosa</i> kod zapaljenja pluća prasadi	133
◆ Marko Pajić, Slobodan Knežević, Dalibor Todorović, Biljana Đurđević, Milena Samojlović, Miloš Pelić, Suzana Vidaković Knežević, Dušan Lazić, Zdravko Tomić: Pojava infektivnog laringotraheitisa u jatima koka nosilja na području Vojvodine	138
◆ Teodora Vasiljević, Oliver Stanković, Milka Đermanov, Bojan Vujić, Ivan Marković, Žarko Avramov: Ponašanje i dobrobit svinja u farmskim uslovima držanja	139
◆ Nenad Popov, Željko Mihaljev, Milica Živkov Baloš, Sandra Jakšić, Sava Lazić, Dubravka Milanov, Gospava Lazić, Marko Pajić: Kvalitet vode kao faktor biosigurnosti na farmama svinja	145
◆ Jovan Stanojević, Miodrag Radinović, Marko R. Cincović, Branislava Belić, Zorana Kovačević, Tijana Kukurić: Uticaj mastitisa na hemijski sastav mleka kod krava	146
◆ Srđan Todorović, Marko R. Cincović, Zoran Ružić, Zdenko Kanački, Ivan Galić, Ivica Jožef, Mirko Dražić: Konzentracija progesterona u krvi i pojava endometritisa kod krava sa zaostalom posteljicom	152

TEMATSKO ZASEDANJE III

NUTRITIVNA PREVENCIJA I TERAPIJA METABOLIČKIH POREMEĆAJA ŽIVOTINJA U INTENZIVNOJ STOČARSKOJ PROIZVODNJI

◆ Dragan Šefer, Dejan Perić, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Lazar Makivić, Dragoljub Jovanović, Radmila Marković: Zasušenje – nutritivni izazov u prevenciji metaboličkih bolesti kod preživara	159
◆ Radmila Marković, Stamen Radulović, Dejan Perić, Dragan Šefer: Značaj optimalnog obezbeđivanja kalcijuma i fosfora u hrani za životinje	167
◆ Radulović Stamen, Jokić Živan, Šefer Dragan, Marković Radmila, Perić Dejan, Rašić Zoran, Kojičić-Stefanović Jasmina: Značaj i uloga ishrane u nastanku i prevenciji sindroma iznenadne smrti brojlera	177
◆ Dejan Perić, Radmila Marković, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Dragoljub Jovanović, Dragan Šefer: Nutritivne strategije u prevenciji i terapiji anemije usled deficita gvožđa kod prasadi	192

- ◆ **Marcela Šperanda, Veronika Halas, Melinda Kovacs, Zdenko Lončarić, Jakov Jurčević, Tomislav Šperanda, Mislav Đidara, Dalibor Đud:**
Biofortifikacija i drugi tehnološki postupci obogaćivanja hrane za životinje 204
- ◆ **Jelena Janjić, Branislav Baltić, Milorad Mirilović, Drago Nedić, Spomenka Đurić, Branislav Vejnović, Radmila Marković:**
Uticaj dodavanja srednjelančanih masnih kiselina na ekonomsku efikasnost ishrane brojlera 213
- ◆ **Zoran Ružić, Zdenko Kanački, Srđan Todorović, Dušan Lazić, Slobodan Knežević, Suzana Vidaković Knežević:**
Rano termalno kondicioniranje dovodi do kompezatornog rasta i bolje konverzije hrane kod tovnih pilića u uslovima toplotnog stresa 222

TEMATSKO ZASEDANJE IV

GAJENJE, PATOLOGIJA I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA RIBA

- ◆ **Zoran Marković, Marko Stanković, Božidar Rašković, Ivana Živić, Vladimir Radosavljević:**
Diverzifikacija na ribnjacima – kao alternativa intenziviranju proizvodnje u težnji ostvarivanja većeg prihoda uz manji rizik od bolesti riba 227
- ◆ **Vladimir Radosavljević, Dimitrije Glišić, Vesna Milićević, Tatjana Labus, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Zoran Marković:**
Sistem zdravstvene kontrole riba i najznačajnije bolesti u akvakulturi Srbije 228
- ◆ **Ksenija Aksentijević, Maja Marković:**
Održavanje zdravlja riba u akvakulturi: epidemiološki pristup prevenciji i kontroli infektivnih bolesti 234
- ◆ **Vitomir Ćupić, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Andreja Prevendar Crnić, Indira Mujezinović, Gordana Žugić, Romel Vele, Dejana Ćupić Miladinović:**
Primena antimikrobnih lekova kod riba 245
- ◆ **Ksenija Aksentijević:**
Pojava antimikrobne rezistencije u akvakulturi – šta do sada znamo i koji su sledeći koraci? 258
- ◆ **Vitomir Ćupić, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Andreja Prevendar Crni, Indira Mujezinović, Gordana Žugić, Romel Vele, Dejana Ćupić Miladinović:**
Pesticidi toksični za ribe 264
- ◆ **Nikolina Novakov, Brankica Kartalović, Željko Mihaljev, Dušan Lazić, Branislava Belić, Dragan Rogan:**
Koncentracije teških metala i policikličnih aromatičnih ugljovodonika u dagnjama sa tržišta Srbije 275
- ◆ **Sandra Nikolić, Nikolina Novakov, Aleksandar Potkonjak:**
Određivanje pola kod jesetarskih riba primenom ultrazvuka 276
- ◆ **Dušan Lazić, Miloš Pelić, Slobodan Knežević, Marko Pajić, Zoran Ružić, Tijana Kukurić, Nikolina Novakov:**
Upotreba aparata za elektroribolov u svrhe uzorkovanja riba 277

TEMATSKO ZASEDANJE V

ZDRAVSTVENA ZAŠTITA I REPRODUKCIJA KUĆNIH LJUBIMACA

- ◆ **Plamen Trojačanec, Blagica Sekovska:**
Komunikacija sa klijentima u maloj praksi: strategije rešavanja problema u zahtevnim situacijama 281
- ◆ **Kreszinger Mario, Pačin Marko:**
Vijci i ploče kao implantanti za osteosintezu 292

◆ Natalija Milčić Matić: Kušingov sindrom: onkološko ili endokrino oboljenje?	303
◆ Ivan Stančić i Ivan Galić: Poremećaji reprodukcije mužjaka pasa – problemi veterinara i odgajivača.....	309
◆ Ozren Smolec, Ivo Kokalj, Tomislav Bosanac, Bojan Toholj: Abdominalni kompartment sindrom u pasa	314
◆ Marko Pečin: Nova osteoinduktivna metoda liječenja defekta humerusa u pasa nakon nastrijela upotrebom RHBMP6 u autolognom koagulumu sa keramikom	315

TEMATSKO ZASEDANJE VI

ODRŽIVI UZGOJ, OČUVANJE I PROIZVODI SA DODATOM VREDNOŠĆU AUTOHTONIH RASA DOMAĆIH ŽIVOTINJA I SLOBODNE TEME

◆ Elmin Tarić, Besckei Zsolt, Ružica Trailović, Mila Savić, Vladimir Dimitrijević: Značaj animalnih proizvoda sa dodatom vrednošću za opstanak i promociju ugroženih animalnih genetičkih resursa – sjenička ovca	319
◆ Ružica Trailović, Mila Savić, Vladimir Dimitrijević: Očuvanje autohtonih rasa domaćih životinja kroz održivu proizvodnju i zaštitu ambijenta	320
◆ Katarina Nenadović, Ljiljana Janković, Vladimir Dimitrijević, Marijana Vučinić: Dobrobit životinja u ekstenzivnim uslovima proizvodnje	321
◆ Radoslava Savić Radovanović, Mladen Mihajlović, Saša Bošković, Drago Nedić, Dragan Vasilev: Stanje i perspektive u organskoj proizvodnji Republike Srpske	332
◆ Antonija Rajčić, Milan Ž. Baltić, Ivana Branković Lazić, Branislav Baltić, Marija Starčević, Slađan Nešić: Patohistološke karakteristike drvenastih grudi i kvalitet mesa brojlera	333
◆ Milan Ž. Baltić, Saša Bošković, Ivana Branković Lazić, Branislav Baltić, Antonija Rajčić, Jelena Janjić, Marija Starčević: Kulinarski i industrijski postupci omeškavanja mesa	339
◆ Svetlana Grdović, Stamen Radulović, Dejan Perić, Radmila Marković Dragan Šefer: Prilog sagledavanju potencijala livada i pašnjaka Stare planine za uzgoj autohtonih rasa životinja	347
◆ Vitomir Čupić, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Dobrić Silva, Andreja Prevendar Crnić, Indira Mujezinović, Gordana Žugić, Romel Velez, Dejana Čupić Miladinović: Neracionalna primena antimikrobnih lekova u veterinarskoj medicini kao mogući uzrok štetnih efekata na životnu sredinu	348
◆ Tijana Kukurić, Mihajlo Erdeljan, Dušan Lazić, Ivan Galić, Jovan Stanojević: Detekcija srčanih šumova kod konja	359
◆ Slobodan Knežević, Marko Pajić, Suzana Vidaković Knežević, Dušan Lazić, Biljana Đurđević, Zoran Ružić, Zdenko Kanački, Vladimir Polaček, Milutin Đorđević: Uticaj različitih vrsta prostirke na emisiju štetnih gasova u brojlerskoj proizvodnji	363
◆ Suzana Vidaković Knežević, Sunčica Kocić-Tanackov, Snežana Kravić, Slobodan Knežević, Jelena Vranešević, Marko Pajić, Zoran Ružić, Jasna Kureljušić, Neđeljko Karabasil: Antimikrobna aktivnost <i>Lamiaceae</i> etarskih ulja protiv <i>Salmonella enteritidis</i> izolovanih iz mesa živine	364

NALAZ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* KOD ZAPALJENJA PLUĆA PRASADI

**Nemanja Zdravković¹, Milan Ninković¹, Oliver Radanović¹,
Božidar Savić¹, Đorđe S. Marjanović², Radoslava Savić Radovanović²**

¹Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, R. Srbija,

²Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, R. Srbija

Kratak sadržaj

Prisustvo bakterija vrste Pseudomonas aeruginosa u mikrobiološkim analizama pluća prasadi predstavlja bitan nalaz. Organizam životinja u farmskim uslovima nije posebno osetljiv na P. aeruginosa, a način širenja ove bakterije, koja je uslovni patogen svinja, ukazuje na propuste u zootehničkim merama i prvenstveno usmerava pažnju na napajanje, ishranu tečnom hranom i sudovima za snabdevanje životinja. Respiratorni problemi kod svinja svih proizvodnih kategorija, nanose velike ekonomske štete povećanjem konverzije hrane, produžavanjem tova, povećanjem troškova lečenja i uginućem obolelih životinja. Pojava pneumonija je najčešće posledica mešanih virusnih i bakterijskih infekcija, uz sadejstvo stresa i predisponirajućih faktora, a P. aeruginosa se uglavnom pojavljuje kao sekundarni infektivni agens. Veoma bitan faktor je i očekivana osetljivost ove bakterije na antibiotike, odnosno intrizična neosetljivost na veći broj antibiotika koji se rutinski koriste za rešavanje problema bakterijske etiologije kod svinja. Većina β laktamskih antibiotika, tetraciklini i sulfonamidni preparati su u samom početku isključeni kao mogući lekovi. Rezolucija procesa je moguća uz pravovremenu dijagnostiku i epizotološko sagledavanje problema.

Ključne reči: bakteriologija, infekcija, pneumonija svinja, *Pseudomonas aeruginosa*

UVOD

Bakterije iz roda *Pseudomonas* su psihrotrofne, aerobne i ubikvitarne bakterije, a najzastupljenije vrste su *P. fluorescens*, *P. gessardii*, *P. fragi* i *P. lundensis* (Mallet et al., 2012). U bakteriološkom smislu je karakterističan metabolizam ovih bakterija koje imaju su izraženu proteolitičku i lipolitičku aktivnost, ali su slabih fermentativnih osobina. Zato im za opstanak i umnožavanje odgovara sredina sa dosta vlage i izvorom aminokiselina i lipida, dok obilje šećera ne utiče na njihov rast. Iako su bakterije iz roda *Pseudomonas* termolabilne, njihovi enzimi su termostabilni (Katić and Bulajić, 2018). Specifični sekretorni sistem tipa III bakterije *P. aeruginosa* predstavlja osnovu hroničnih, supkliničkih infekcija već i pri izlaganju malom broju bakterija (Park et al., 2014).

Svinje predstavljaju model za izučavanje cistične fibroze ljudi, a pneumonija se izaziva inokulacijom suspenzije *P. aeruginosa* u levi i desni glavni bronhus. Patogeneza infekcije, koja se odlikuje masivnom infiltracijom neutrofilnih granu-

locita i posledično oslobađanje njihovih enzima (serin proteaze, neutrofil elasta-ze, proteaze 3 i katepsina G) koji prevazilaze antiproteazni kapacitet domaćina, odgovara identičnoj situaciji kod ljudi (Palaniyar et al., 2016).

Vrlo bitna osobina *P. aeruginosa* je sposobnost formiranja biofilma. Biofilm je rasprostranjen način života mikroorganizama koji se može pronaći u svim sredinama (O'Toole et al., 2000), a razvija se u cilju povećanja otpornosti i sposobnosti preživljavanja u specifičnom staništu. Biofilm predstavlja strukturnu zajednicu mikroorganizama pričvršćenih za živu ili neživu površinu i uronjenih u ekstracelularni matriks (Hall-Stoodley et al., 2004). Formiranje biofilma je posebno istraživano kod *P. aeruginosa*, kao jedne od najvažnijih virulentnih karakteristika ovog mikroorganizma.

Kako su ekonomskih gubici usled pojave respiratornih oboljenja u svinjarstvu svojevrzni rizik, smanjenje prevalencije ovih oboljenja predstavlja vrlo važnu kariku u menadžmentu farme. Učestalost respiratornih oboljenja kod svinja u velikoj meri zavisi od načina držanja i preduzetih preventivnih mera.

MATERIJAL I METODE

Cilj ovog rada je značajniji naglasak na nalazu bakterija *P. aeruginosa* iz uzoraka pluća uginule i obdukovane prasadi. Materijal za rad su bili organi i leševi prasadi dostavljeni na bakteriološko ispitivanje u Naučni institut za veterinarstvo Srbije u Beogradu. Uzorci su poticali od prasadi iz prasilišta i odgoja sa različitih farmi.

Izolacija bakterija je vršena zasejavanjem na standardnim bakteriološkim podlogama, a karakterističan porast hemolitičnih, neravnih kolonija bakterija koje se po Gramu boje negativno uz pozitivan katalaza i oksidaza test u primarnoj identifikaciji, postavlja sumnju na bakterije ovog roda. Ovo je potvrđeno pojavom specifičnog pigmenta i mirisa kolonija kao i biohemijskim testom (*BBL Crystal enteric/non-fermenter ID kit, Becton, Dickinson and Company, Franklin Lakes, USA*). Ispitivanje antimikrobne osetljivosti je urađeno disk difuzionom metodom po Kirby Bauer-u prema zahtevima standarda M02 (CLSI, 2012).

REZULTATI

U uzorcima pluća prasadi, u periodu 2019- 2021. godine, izolovane su bakterije *P. aeruginosa* sa ukupnom prevalencijom uzorka od 1 % od ukupnog broja izolovanih bakterija. Ispitivanje antimikrobne osetljivosti je dokazalo očekivanu intrizičnu neosetljivost na veći broj β laktamskih antibiotika koji je koriste u veterinarskoj medicini, kao i prema tetraciklinima i sulfonamidima. Svi izolati su ispoljavali dobru osetljivost, kako na barem jedan antibiotik iz grupe aminoglikozidnih lekova, tako i na polimiksine.

DISKUSIJA

Kao uzročnik pnenumonija svinja, *Pseudomonas aeruginosa* se svrstava u manje bitne bakterije (Lawhorn, 2018) koje samostalno retko kada dovode do oboljenja, ali sudeluju u mešanim infekcijama. Akutne ili hronične infekcije su često udružene sa slabljenjem imuniteta domaćina, a ovaj patogen je opisan kao uzročnik različitih patoloških procesa kao što su: infekcije ušnog kanala i urinarnog trakta kućnih ljubimaca, mastitisa ovaca i koza, endometritisa kobilica, ali i hemoragične pnemonije lisica i kuna (Milivojević et al., 2018). Patogene bakterije imaju veliki značaj u etiopatogenezi respiratornih infekcija svinja i u jednoj studiji je preko 81 % ispitivanih uzoraka imalo različite bakterije u promenjenim plućima (Radanović et al., 2008). Iako su najčešće izolovane bakterije iz respiratornog trakta svinja: *Pastereulla multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis* i *Streptococcus spp.* (Radanović et al., 2008; Savić et al., 2008), nalaz bakterija roda *Pseudomonas* zavređuje pažnju zbog ukazivanja na zootehničke propuste. Raniji nalazi *P. aeruginosa* kao uzročnika pnemonija prasadi u odgoju u Srbiji takođe govore o niskoj prevalenciji od 0.59 procenata slučajeva (Žutić et al., 2009). Iako je retko uzročnik pnemonija kod svinja, može se naći kao komensal kod atrofičnog rinitisa (Šamanc, 2009).

Kao diferencijalnu dijagnozu treba isključiti pseudomaleus, čiji je izazivač *Burgholderia pseudomallei*. Pseudomaleus se obično vezuje za tropske i vlažne krajeve, a karakteriše se infekcijom pluća u obliku nodularne gnojne pnemonije i može zahvatiti i veće delove pluća. Osim pluća, pseudomaleus se može javiti i na drugim organima u obliku supurativnog procesa nodularne karakterizacije: slezini, jetri, bubrezima, limfnim čvorovima i koži. Klinički simptomi su često nespecifični: kašalj, temperatura i ponekada dijareja (Kwanhian et al., 2020).

Značaj biofilмова *P. aeruginosa* za humanu i veterinarsku medicinu se prvenstveno ogleda u njenoj sposobnosti da izazove hronične infekcije (Tolker-Nielsen, 2014; Westman et al., 2010). Ova bakterija može da formira biofilm na svim "neživim" površinama u domaćinstvu, na farmama i u bolnicama i da na taj način bude stalno prisutna u okruženju ljudi i životinja (Lee and Yoon, 2017). Prelazeći iz planktonske forme u formu biofilma, *P. aeruginosa* gubi pokretljivost i inhibira virulentne faktore važne za izazivanje akutne infekcije, a dobija zaštitu od fagocitoze, oksidativnog stresa i delovanja antibiotika (Moradali et al., 2017). Eliminacija biofilma iz cevi za vodu i sa cele farme je moguća uz više različitih mogućih postupaka. Neki od njih su adekvatni i za remedijaciju vodovodnih instalacija u bolnicama. U te postupke spadaju: primena tečnih rastvora hlora (hipohlorita), jona srebra, jona bakra, oksidativnih deterdženata i toplotnog režima (Bédard et al., 2016; Liu et al., 2014).

ZAKLJUČCI

Na osnovu svega navedenog, pnemonija prasadi uzrokovana sa *P. aeruginosa* ostaje u maloj prevalenciji, ali pokazuje u kom smeru treba vršiti sanaciju

farme. Dovod vode i higijenu smeštaja treba redovno nadgledati da bi se uklonio mogući izvor kontaminacije i smanjio stres imunskog sistema usled bakteriološkog opterećenja. Kao poseban rizik treba posmatrati i zoonotski potencijal širenja ove bakterije.

Zahvalnica:

Ovu studiju je podržalo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, u skladu sa odredbama Ugovora o finansiranju istraživanja 2021. godine (br. 451-03-9/2021-14/200050 od 05.02.2021).

E mail autora za korespondenciju: nemanja.zdravkovic@nivs.rs

LITERATURA

1. Bédard E, Prévost M, Déziel E, 2016, *Pseudomonas aeruginosa* in premise plumbing of large buildings. *Microbiology Open* 5, 937-56;
2. CLSI, C.a.L.S.I. 2012, M02-A11 Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 950 West Valley Road, Suite 2500, Wayne, Pennsylvania 19087 USA, Wayne, Pennsylvania, USA;
3. Hall-Stoodley L, Costerton JW, Stoodley P, 2004, Bacterial biofilms: from the Natural environment to infectious diseases, *Nature Rev Microbiol*, 2, 95-108;
4. Katić V, Bulajić S, 2018, Higijena i tehnologija mleka. Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Centar za izdavačku delatnost i promet učila, Beograd;
5. Kwanhian W, Jiranantasak T, Kessler AT, Tolchinsky BE, Parker S et al., 2020, Investigation of Melioidosis Outbreak in Pig Farms in Southern Thailand, *Veterinary sciences* 7;
6. Lawhorn B, 2018, Swine Pneumonia. <https://agrifilecdn.tamu.edu/victoriacountyagrn/files/2010/07/Swine-Pneumonia.pdf> (accessed 18.05.2021);
7. Lee K, Yoon SS, 2017, *Pseudomonas aeruginosa* Biofilm, a Programmed Bacterial Life for Fitness. *J Microbiol Biotechnol*, 27, 1053-64.
8. Liu X, Tang B, Gu Q, Yu X, 2014, Elimination of the formation of biofilm in industrial pipes using enzyme cleaning technique, *MethodsX* 1, 130-6;
9. Mallet A, Guéguen M, Kauffmann F, Chesneau C, Sesboué A, Desmasures N, 2012, Quantitative and qualitative microbial analysis of raw milk reveals substantial diversity influenced by herd management practices, *Int Dairy J*, 27, 13-21;
10. Milivojevic D, Šumonja N, Medić S, Pavić A, Morić I et al., 2018, Biofilm-forming ability and infection potential of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from animals and humans, *Path Dis*, 76;
11. Moradali MF, Ghods S, Rehm BHA, 2017, *Pseudomonas aeruginosa* Lifestyle: A Paradigm for Adaptation, Survival, and Persistence, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 7;
12. O'Toole G, Kaplan HB, Kolter R, 2000, Biofilm formation as microbial development, *Ann Rev Microbiol*, 54, 49-79;
13. Palaniyar N, Chevalerey C, Riou M, Bréa D, Vandebrouck C et al., 2016, The Pig: A Relevant Model for Evaluating the Neutrophil Serine Protease Activities during Acute *Pseudomonas aeruginosa* Lung Infection. *PLoS one* 11;
14. Park H, Hong M, Hwang S, Park Y, Kwon K et al., 2014, Characterisation of *Pseudomonas aeruginosa* related to bovine mastitis, *Acta Vet Hungarica* 62, 1-12;
15. Radanović O, Žutić M, Ivetić V, Savić B, Stanojević S, 2008, Značaj *Pasteurella multocida* u kompleksu respiratornih oboljenja svinja, X simpozijum: Epizootiološki dani sa međunarodnim učešćem, Tara, 253-5;
16. Šamanc HA, 2009, Bolesti svinja, Naučna KMD, Beograd;
17. Savić B, Ivetić V, Žutić M, Radanović O, Pavlović I, 2008, Prevalence of infective agents in porcine respiratory dise-

ase complex (PRDC) in fattening pigs in Serbia, In: Proceeding of 20th International Pig Veterinary Society Congress, Durban, South Africa, 385; **18.** Tolker-Nielsen T, 2014, *Pseudomonas aeruginosa* biofilm infections: From molecular biofilm biology to new treatment possibilities, *Apmis*, 122, 1-51; **19.** Westman E, Matewish J, Lam J, 2010, *Pseudomonas*, In: Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals. Wiley-Blackwell, 443-68; **20.** Žutić M, Ivetić V, Radanović O, Žutić J, Jakić-Dimić D i sar. 2009, Ispitivanje zastupljenosti pojedinih vrsta bakterija u plućima svinja sa pneumonijom, *Veterinarski glasnik* 63, 3-15.