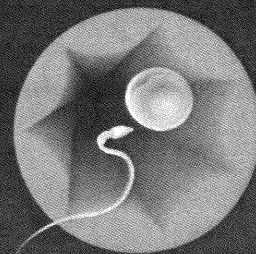




UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKE MEDICINE



9. NAUČNI SIMPOZIJUM REPRODUKCIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA

ZBORNİK PREDAVANJA



Divčibare, 11-14. oktobar 2018.

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKE MEDICINE

**9. NAUČNI SIMPOZIJUM
REPRODUKCIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA**

ZBORNİK PREDAVANJA

Divčibare, 11 - 14. oktobar 2018

**9. NAUČNI SIMPOZIJUM „REPRODUKCIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA”
IX SCIENTIFIC SYMPOSIUM „REPRODUCTION OF DOMESTIC ANIMALS”**

– Zbornik radova / *Proceedings* –

Pokrovitelj / *Sponsored by*

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije
Ministry of Education, Science and Technological Development, Republic of Serbia

Organizatori / *Organized by*

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Dekan Fakulteta veterinarske medicine
Dean of the Faculty of Veterinary Medicine
Prof. dr Vlado Teodorović

Katedra za porodiljstvo, sterilitet i veštačko osemenjavanje
Department of Obstetrics, Sterility and Artificial Insemination

Počasni predsednik / *Honorary Chairmen*

Prof. dr Vojislav Pavlović

Predsednik / *Chairmen*

Prof. dr Slobodanka Vakanjac

Sekretar / *Secretary*

Doc. dr Milan Maletić

Organizacioni odbor / *Organizing Committee*

Prof. dr Milorad Mirilović, prof. dr Dragan Šefer, prof. dr Miroslav Ćirković,
dr sc. Željko Sladojević, dr sc. Zoran Rašić, mr sc. Saša Bošković,
dr Dobrila Jakić-Dimić, dr sc. Goran Jakovljević, dr sc. Rodoljub Trkulja,
dipl. ing. Dragiša Petrović, Maja Gabrić, tehnički sekretar

Naučni odbor / *Scientific Committee*

Prof. dr Dragan Gvozdić, predsednik, prof. dr Miloš Pavlović,
prof. dr Danijela Kirovski, doc. dr Vladimir Magaš,
prof. dr Geert Opsomer, prof. dr Otto Szenci, prof. dr Toni Dovenski

Sekretarijat / *Secretariat*

Doc. dr Milan Maletić, Maja Gabrić

Odgovorni urednik / *Editor in Chief*

Prof. dr Miodrag Lazarević

Grafički dizajn i izrada korica / *Cover design*

Slaviša Šobot

Tehnički urednik / *Technical Editor*

Gordana Lazarević

Izdavač / *Publisher*

Fakultet veterinarske medicine, Beograd
Centar za izdavačku delatnost i promet učila

Štampa / *Printing*

Naučna KMD, Beograd, 2018. god.

Tiraž: 400 primeraka

Poštovane kolegice i kolege,

Sa sigurnošću možemo da tvrdimo da je Naučni simpozijum REPRODUKCIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA, koji se održava na Divčibarama, već postao tradicionalno mesto za okupljanje vodećih stručnjaka iz ove oblasti. Uvereni smo da je većina koleginica i kolega prvu ili drugu nedelju oktobra u svojim godišnjim kalendarima već odavno rezervisala za posetu Divčibarama i učešće na našem i Vašem simpozijumu.

Tradicija skupa koji Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Katedra za porodiljstvo, sterilitet i v.o. organizuje već devetu godinu za redom, nameće nam prilično visoke standarde. Mi smo se potruditi da te standarde ispunimo i da opravdamo poverenje koje nam Vi, svojom posetom, ukazujete.

Kao organizatori, pokušali smo da odaberemo zanimljive teme, da na skup dovedemo eminentne predavače iz zemalja u okruženju (Mađarska, Makedonija, Hrvatska, Slovenija) i šire (Švajcarska), kao i da organizujemo korisne radionice. Takođe smo se, tradicionalno, pobrinuli i da organizujemo druge aktivnosti (svečano otvaranje i svečana večera).

Želja nam je da ove godine naš Simpozijum bude još kvalitetniji i još posećeniji nego ranijih godina, a ukupnu ocenu i utiske o skupu očekujemo od Vas po njegovom održavanju.

Organizacioni odbor

CIP- Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

636.082(082)
619:612.664(082)

НАУЧНИ симпозијум Репродукција домаћих животиња
(9 ; 2018 ; Дивчибаре)

Zbornik predavanja / 9. Naučni simpozijum Reprodukcijska domaћih ђivotinja, Divћibare, 11 - 14. oktobar 2018 = [Proceedings / IX Scientific symposium "Reproduction of domestic animals"]; [odgovorni urednik, editor in chief Miodrag Lazareviћ]. - Beograd : Fakultet veterinarske medicine, Centar za izdavaћku delatnost i promet uћila, 2018 (Beograd : Nauћna KMD).- 203 str. : ilustr. ; 24 cm

Radovi na srp, i engl. jeziku.- Tiraж 400.- Bibliografija uz svaki rad.- Registar.- Summaries.

ISBN 978-86-80446-20-2

а) Домаће животиње- Размножавање- Зборници
COBISS.SR-ID 268468748

SADRŽAJ

PLENARNI REFERATI

- 1. Thuróczy Julianna:**
Pregnancy management of the bitch – events of healthy pregnancy and impending abortion
Praćenje graviditeta kod kuja – fiziološki i patološki aspekti 3
- 2. Klinc Primož:**
Methods of sperm collection in tomcat and endoscopic insemination in dogs and cats
Metode kolekcije sperme kod mačota i endoskopska inseminacija kuja i mačaka 19
- 3. Marinković Darko:**
Tumori mlečne žlezde kuja i mačaka
Canine and feline mammary gland tumors 35
- 4. Karađole Tugomir, Bačić Goran, Lojkić Martina, Prvanović Babić Nikica, Samardžija Marko, Efendić Maša, Žura Žaja Ivona, Butković Vladimir, Maćešić Nino:**
Endoskopska kirurgija u reprodukciji male prakse
Endoscopic surgery in small animal reproduction 47
- 5. Bollwein Heinrich:**
Impact of metabolism and production diseases on the reproductive function in dairy cows
Uticaj metabolizma i proizvodnih bolesti na reprodukciju kod mlačnih krava 55
- 6. Atanasov Branko, Opsomer Geert, Dovenski Toni:**
A better insight into estrus synchronization programs implemented to increase the reproductive efficiency in dairy herds
Programi sinhronizacije estrusa i povećanje efikasnosti reprodukcije u stadima mlečnih krava 87
- 7. Samardžija Marko, Dobranić Tomislav, Đuričić Dražen, Žura Žaja Ivona, Valpotić Hrvoje, Gračner Damjan, Karađole Tugomir:**
Protokoli za indukciju i sinkronizaciju estrusa u svinja
Protocols for the induction and synchronization of oestrus in swine 105

8. **Žura Žaja Ivona, Vince Silvijo, Milinković-Tur Suzana, Karađole Tugomir, Đuričić Dražen, Samardžija Marko:**
The evaluation of boar sperm quality
Procjena kvaliteta sperme nerasta 117

KRATKA SAOPŠTENJA

9. **Bojkovski Jovan, Prodanov-Radulović Jasna, Vakanjac Slobodanka, Obrenović Sonja, Becskei Zsolt, Stanišić Ljubodrag, Maletić Milan, Đurić Miloje, Dobrosavljević Ivan:**
Cirkovirusne infekcije svinja na komercijalnim farmama
Circoviral pigs infection on commercial farm 131
10. **Prka Igor:**
Sindrom povađanja kod krava i junica
Repeat breeding syndrome in cows and heifers 137
11. **Lazarević Miodrag, Petrović Slobodan, Jakovljević Goran, Milovanović Aleksandar:**
Antioksidativni sistemi semena bika
Antioxidant systems in bulls semen 147
12. **Fratrić Natalija, Kovačić Marijana, Gvozdić Dragan, Ilić Vesna, Stojić Milica:**
Procena kvaliteta kolostruma (zbirnog uzorka, prednjih i zadnjih četvrti) digitalnim brix refraktometrom kod primiparnih mlečnih krava suplementiranih organski modifikovanim klinoptilolitom
Quarter vs. composite colostrum quality assessed by brix refractometry in primiparous dairy cows supplemented with organo-modified clinoptilolite 157
13. **Dimitrijević Blagoje, Vakanjac Slobodanka, Pavlović Miloš, Jović Slavoljub:**
Subakutna acidoza buraga: patofiziologija, dijagnostika i uticaj na zdravstveni status visoko mlečnih krava
Subacute ruminal acidosis: pathophysiology and its impact in dairy herds health 159
14. **Milovanović Aleksandar, Barna Tomislav, Apić Jelena, Lazarević Miodrag:**
Štetni efekti visoke koncentracije uree u ishrani mlečnih krava na nivo progesterona i embrionalni razvoj
Harmfull effects of high urea concentration on the progesterone level and embryonal development in dairy cows 161

RADIONICE

- 15. Magaš Vladimir, Marinković Darko, Vakanjac Slobodanka, Nedić Svetlana:**
Hirurški tretman tumora mlečne žlezde kuja
Surgical treatment of mammary gland tumours in bitch 175
- 16. Đurić Miloje, Stanišić Ljubodrag:**
Uloga veterinara u reprodukciji na farmi mlečnih krava
Veterinarian role in reproduction on dairy cows farm 183

SPONZORISANO PREDAVANJE

- 17. Queiroz OCM, Witt K, Copani G:**
Upotreba bakterijskih silažnih inokulanata i njihov uticaj na redukciju broja gljivica i plesni u procesu fermentacije silaže i tokom ishrane životinja
The use of bacterial inoculants to reduce fungi growth during fermentation and feedout of ensilaged crops 191
- INDEKS AUTORA 201

KRATKA SAOPŠTENJA

v
s
s
n
n
al
in
d
w,
m
ic,
ds
n-
al
zv-
je-
et-
18,

CIRKOVIRUSNE INFEKCIJE SVINJA NA KOMERCIJALNIM FARMAMA

CIRCOVIRAL PIGS INFECTION ON COMMERCIAL FARM

Bojkovski Jovan* **Prodanov-Radulović Jasna****, **Vakanjac Slobodanka***,
Obrenović Sonja*, **Becskei Zsolt***, **Stanišić Ljubodrag***, **Maletić Milan***,
Đurić Miloje*, **Dobrosavljević Ivan*****

**Fakultet veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu;*

***Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad”, Novi Sad;*

****Specijalistički veterinarski institut Požarevac*

Kratak sadržaj

Cirkovirusne infekcije svinja predstavljaju zdravstveni problem, novijeg su datuma i danas zaokupljaju pažnju velikog broja svetskih istraživača. Problem cirkovirusne infekcije i danas predstavlja značajnu nepoznanicu odnosno prazninu u veterinarskom saznanju, kako u svetu, tako i u domaćoj stručnoj javnosti. Bolest izazvana svinjskim cirkovirusom tipa 2 (PCV-2) je prvi put opisana još 1997. godine u Kanadi i relativno brzo se proširila po svetu. Od opštih preventivnih mera, važnu ulogu imaju primena karantina, principa “sve napolje sve unutra”, sistema pranja i dezinfekcije, kao i adekvatan odmor objekta. Danas je vakcinacija značajna i veoma aktuelna metoda kontrole cirkovirusnih infekcija u svinjarskoj proizvodnji.

Ključne reči: cirkovirusne infekcije, komercijalna farma, svinje

Summary

Circovirus infections of pigs in recent days and today have attracted the attention of a large number of world researchers. Even today they present a great unknown in veterinary knowledge both in the world and in the domestic context. The disease caused by circovirus type 2 (PCV-2) was first described in 1997 in Canada and relatively rapidly spread throughout the world. Of the general preventive measures, application of the quarantine principle plays an important role all the way down to the washing and disinfection system as well as the rest of the facility. Today, vaccination is an important, very current method for controlling circovirus infections.

Key words: circovirus, farm infection, pigs

Infekcije svinja izazvane svinjskim cirkovirusom tipa 2 (PCV-2) su predmet istraživanja brojnih, kako domaćih i tako stranih, autora i stručnjaka. Oboljenje se kod inficiranih svinja ispoljava kroz četiri klinička sindroma: multisistemski sindrom kržljanja zalučene prasadi (PMWS), svinjski dermatitis nefropatija sindrom (PDNS), sindrom abortusa kod krmača (SAMS) kao i dermatitis i nefropatija praćena proliferativno-nekrotičnom pneumonijom (PNP-PDNS). Cirkovirus svinja tipa 2 pripada familiji *Circoviridae* i jedan je od najsitnijih animalnih virusa (veličina virusne čestice je oko 17 nm). Familija *Circoviridae* je dobila naziv po svojoj molekuli dezoksiribonukleinske kiseline (DNK) koji je kružnog oblika. Virusi koji pripadaju ovoj familiji, uključujući svinjski cirkovirus tip 2, relativno su otporni u spoljašnjoj sredini. Navodi se da na temperaturi od 70° C može preživeti 15 minuta. Svinjski virus tipa 2 se iz obolelog organizma izlučuje putem fecesa i nosnog sekreta, a u zapatu svinja se prenosi direktnim kontaktom kao i aerogenim putem. U širenju infekcije navedenim virusom na određenoj teritoriji, značajnu ulogu ima trgovina i promet svinja (Clark 1997, Chanter 1998, Toplak i sar. 2012).

Multisistemski sindrom kržljanja zalučene prasadi (PMWS)

Sindrom zaostajanja prasadi u razvoju posle zalučenja predstavlja najvažnije oboljenje koje kod svinja prouzrokuje PCV-2 virus. On predstavlja jedan od patoloških entiteta cirkovirusne infekcije koji se sreće u zapatima svinja u Republici Srbiji (Ivetić, 2002, 2004). U nastajanju ove bolesti, pored virusa kao primarnog agensa, određenu ulogu imaju i drugi činioci. Zbog toga mnogi istraživači smatraju da je etiopatogeneza bolesti daleko složenija nego što se pretpostavljalo (Šamanc, 2009, Lipej, 2015, Bojkovski, 2015). Navodi se da su kastrirane mužke jedinke sklonije infekciji u poredjenju sa ženskim grlima istog uzrasta, kao i da određen stepen rizika predstavlja nedovoljna telesena masa prasadi pri rođenju i nakon zalučenja. Ne manji značaj imaju infekcije prouzrokovane drugim virusima, kao na primer uzročnikom PRRS, adeno ili parvo virusom. Smatra se da do određenog stepena postoji i rasna predispozicija, jer je primećeno da prasad poreklom od nerastova određenih rasa češće oboljevaju (Gagrčin 2009). Reč je o hroničnom progresivnom oboljenju, koje je sporo ali u visokom stepenu može da završi fatalno (Gagarčin, 2009).

U ugroženim zapatima prasadi morbiditet se kreće od 4 do 30 procenata, a u nekim slučajevima može da dostigne i do 60 procenata. Mortalitet se kreće u rasponu od 4 do 30 procenata što u velikoj meri zavisi od prisustva drugih virusnih infekcija. Virus se izlučuje sekretima i ekskretima inficiranih životinja, a prenosi se direktnim ili indirektnim kontaktom ili mehanički. Do infekcije prasadi može doći intrauterino ili postnatalno. U zaraženim zapatima se kod gotovo 100 posto ispitivanih životinja, u krvnom serumu mogu ustanoviti specifična antitela na PCV-2 (Allan, 1995; Bojkovski i sar, 2017).

Neophodno je naglasiti da je klinička simptomatologija vrlo šarolika i razlikuje se od farme do farme (Bojkovski i sar, 2010). Ovakve činjenice je neophod-

no uzeti u obzir pri postavljanju dijagnoze, jer se u ranom stadijumu, infekcija sa PCV-2 može zameniti sa sa nekim drugim bolestima.

Glavnu kliničku sliku bolesti prema kliničkim zapažanjima Ivetića i saradnika (2002. i 2004) činili su: progresivan gubitak telesne mase i kondicije, profuzan vodnjikav proliv, ubrzano površno disanje, anemija i žutica (koja nije konstantan nalaz). Prasad ima grubu dlaku i zauzima "ukopan" ili "zamišljen" stav sa glavom oborenom na dole. Ključne tačke za prepoznavanje bolesti su sledeće: oboljenje može da se pojavi u bilo kom zapatu bez obzira na zdravstveno stanje i produktivnost, a razvoj bolesti je spor. Od PMWS oboljevaju prasad između 6 i 14 nedelje (najčešće između 8 i 12 nedelje), a može se ispoljiti i kod svinja do 20 nedelja starosti. Najtipičniji klinički znaci se pojavljuju oko 3 nedelje nakon odlučivanja, ali se prvi simptomi mogu pojaviti i kod prasadi na sisi. U slučaju pojave PMWS u zapatima se zapaža: kržljanje prasadi, depresija, inapatenca, konjunktivitis sa krmeljenjem, žutica (nije obavezno prisutna), respiratorne smetnje, gastrointestinalni poremećaji (česte su dijareje, čir želuca). Mogu biti prisutni nervni simptomi (nekordinisano kretanje), a superficijalni limfni čvorovi su izrazito uvećani, naročito ingvinalni, što se ponekad može da primeti i kod jednodnevne prasadi. Takođe, kod PMWS ponekad može da nastane iznenadna smrt prasadi u najboljoj kondiciji bez ispoljenih kliničkih simptoma. PMWS je često javlja nakon pojavljivanja dermatitisa i sindroma nefropatije prasadi (PDNS) ili obrnuto (Šamanc, 2009; Savić i sar, 2012; Lipej, 2015). U slučaju prisustva drugih patogenih uzročnika klinički znaci nisu uniformni. Na primarnu infekciju najčešće se nadovezuju sekundarne infekcije izazvane sa: *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycolasma spp*, *Streptococcus suis* (Bojkovski i sar. 2011). Zbog slabljenja otpornosti organizma česte su komplikacije u vidu teških formi zapaljenja tkiva pluća sa difuznim gnojnim žarištima ili apscesima. (Šamanc, 2009).

Za tačnu dijagnozu je nepходno prepoznati kliničke simptome, postaviti tačnu postmortalnu dijagnozu i sprovesti laboratorijsko ispitivanje u cilju dokazivanja prisustva PCV-2 molekularnim i serološkim metodama (imunoenzimski test ELISA, molekularna dijagnostika primenom PCR tehnike, imunohistohemijske analize i hibridizacija *in situ*). Imajući u vidu da je PCV-2 često prisutan i u zdravim zapatima, samo utvrđivanje prisustva antitela na PCV-2 nije dokaz aktivne infekcije. Veliki značaj u postavljanju tačne dijagnoze imaju patohistološka ispitivanja. Patohistološki nalaz ukazuje na folikularne limfoidne deplecije, histocitne proliferacije i amorfne intracitoplazmatske inkluzije, multijedarne džinovske ćelije, a pre svega u limfnim čvorovima, jetri i slezini (Jackson i Cockcroft, 2007). Na jetri je na početku ispoljen samo periportalni negojni hepatitis koji kasnije prelazi u degeneraciju i nekrozu hepatocita sa posledičnim ikterusom. Prisutan je intersticijalni nefritis, kao i histocitna i limfoidna infiltracija tkiva pluća, jetre, bubrega. Ćelije parenhima tih tkiva se gube (Jackson i Cockcroft, 2007, Becskei Zs i sar. 2010) Prisutan je miokarditis, ponekad pankreatitis i granulomatoidni enteritis sa atrofijom crevnih resica (Segales, 2003, Petrović, 2005). Poremećaji u reprodukciji svinja

izazvani PCV2 virusom se retko pojavljuju. U zapaćtima svinja na komercijalnim farmama mogu da se sporadićno pojave pobaćaji i praćenje mrtve prasadi. Medjutim, etiološki je veoma teško utvrditi da li su pobaćaji uzrokovani sa PCV2. U tom smislu nam u dijagnostici pomaće molekularna PCR analiza na uzorcima tkiva pobaćenih fetusa. Karakteristika živorođene prasadi je da su avitalna i male telesne mase i da vrlo slabo sisaju, a u narednim danima iscrpljena prasad uginu. Broj inficirane prasadi na sisi je vrlo varijabilan i klinićeki simptomi se pojavljuju samo kod određenog broja prasadi u leglu. Prisustvo tremora kod neke prasadi na sisi se prilikom akta sisanja intenzivira, pa takva prasad uginu od gladi. Prasad na sisi koja preživu prvu nedelju od pojave klinićekih simptoma oporavljaju se postepeno i oporavak moće da traje do 3 nedelje. Postoji mogućnost da nastane recidiviranje tremora pod uticajem nadraćajaja iz okoline. Naime, prema podacima pojedinih autora, prasad se nikada ne oporavi, pa se u kasnijim fazama (predtov ili tova) ponovo pojavljuje tremor. Prasad koja ispoljava tremor moće biti poreklom od novouvedenih nazimica iz inficiranih zapata. Patoanatomski nalaz kod mrtvo opraćene prasadi karakterišu promene na srćanom mišiću u vidu negnojnog-nekrotićenog ili fibroznog miokarditisa (Thompson, 2000).

Rezultati dobijeni nakon vešćaćke infekcije svinja intrauterinom aplikacijom svinjskog cirkovirusa tipa 2 su dokazali da virus primarno napada srćani mišić. Nakon vešćaćke infekcije 37 fetusa poreklom od 3 suprasne krmaće u 86, 92 i 93 danu gestacije opraćena su 24 zdrava praseta i 13 slabe, mrtvo opraćene ili mumificirane prasadi. Dobjeni rezultati su potvrdili da tip PCV2 svinjskog cirkovirusa moće inficirati fetuse u kasnijim fazama gestacije i prouzrokovati reproduktivne poremećaje (Stanković i sar. 2007, Vakanjac i sar. 2017). Diferencijalno dijagnostićeki dolazi u obzir sve što moće da ima za posledicu krćljanje prasadi kao na primer: izgladnelost, dugotrajna žeđ, gastićni ulkus, pneumonije razlićite etiologije, koliformni enteritis, dizenterija i PRRS (Šamanc 2009, Bojkovski, 2016).

Dermatitis i nefropatija sindrom (PDNS)

Dermatitis i nefropatija sindrom PDNS je relativno nova i ekonomski znaćajna bolest koja uglavnom pogaća svinje od 5 nedelja do 5 meseci starosti. Klinićeki znaci i lezije liće na klasićnu kugu svinja i ne postoje saznanja kako se prenosi i leći. U patogenezi bolesti, prema dosadašnjim saznanjima, izgleda da ulogu ima hiperimuna reakcija praćena taloženjem imunih kompleksa u zidovima krvnih sudova, što moće da dovede do razvoja sistemskog nekrotizirajućeg vaskulitisa. Najmarkatniji klinićeki simptom kod teće obolele prasadi je ekstenzivni dermatitis uglavnom na grudima, abdomenu, u femoralnoj regiji i prednjim nogama. On ima izgled purpurno-crvenih otoka razlićitog oblika i velićine. Svinje su depresivne, febrilne, nedovoljno se kreću i jedu, a mogu se javiti i respiratorne smetnje (dispneja). Životinje koje se oporave mogu permanentno da imaju slab prirast što dovodi u zaostajanju u rastu i krćljanju (Gagrćin, 2009). Duće vreme preovladava gledište da su Multisistemski sindrom krćljanja zalućene prasadi (PMWS), Dermatitis

nefropatija sindrom prasadi (PDNS), kao dve najvažnije forme oboljenja svinja izazvane svinjskim cirkovirusom tipa 2, multifaktorijane etiologije.

Danas se zna da faktori spoljašnje sredine, kao što su uslovi držanja svinja u objektima i način ishrane mogu da doprinesu nastanku oboljenja. Utvrđeno je da promene načina ishrane svinja na pojedinim farmama, uz poboljšanje higijenskih i biosigurnosnih mera mogu da spreče pojavu bolesti. Imajući u vidu da je dokazano da se na farmama svinja virus može širiti kontaktom među životinjama, u objekte treba uvoditi potpuno zdrave životinje (Lipej, 2015).

Zaključak

Infekcija svinja izazvana sa cirkovirusom tipa 2 je relativno novo oboljenje. Smatra se da će u budućnosti cirkovirusne infekcije predstavljati značajan zdravstveni i ekonomski problem u svinjarskoj proizvodnji. Ova pretpostavka je zasnovana na činjenici da se radi o virusu koji je izuzetno otporan na brojne faktore spoljašnje sredine i na mnoge konvencionalne dezinficijense, kao i na različite puteve njegovog širenja u populacijama svinja. Iz navedenih razloga, neophodno je blagovremeno preduzimati i primenjivati adekvatne biosigurnosne mere na farmama svinja radi sprečavanja pojave i širenja cirkovirusnih oboljenja. Na komercijalnim farmama vakcinacija danas predstavlja aktuelnu metodu u kontroli cirkovirusnih infekcija.

Zahvalnica: Ovaj rad je deo projekta TR31071 koji finansira Ministarstvo za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Literatura

1. Allan GM, Pathogenesis of porcine circovirus, experimental infection of colostrum deprived piglets and examination of pig fetal material, *Vet Microbiol*, 1995, 44, 64-94.
2. Becskei Zs, Aleksić-Kovačević S, Rusvai M, Balka Gy, Jakab C, Petrović T, Knežević M, Distribution of porcine circovirus 2 cap antigen in the lymphoid tissue of pigs affected by post-weaning multi-systemic wasting syndrome, *Acta Vet Hung*, 2010, 58, 4, 483-98.
3. Bojkovski J, Relić R, Hristov S, Stanković B, Savić B, Petrukić T, Contribution to knowledge of health, reproduction, biosecurity and ecological problems in intensive pig production, *Bulletin UASVM, Veterinary Medicine*, 2010, 67, 2, 37-9, USAMV Cluj-Napoca Symposiums, The 9th International Symposium »Prospects for the 3rd millennium agriculture«, 1-5.
4. Bojkovski, J, Savić B, Pavlović I, Petrukić T, Relić R, Rogožarski D, The most common pathogenic causes disease in dairy breed cattle and pigs in farm, *Lucrări științifice medicină veterinară, Timisoara*, 2011, XLIV,1, 149-56
5. Bojkovski J, Maletić M, Zdravković N, Nedić Svetlana, Pavlović I, Pregled bakterijskih i virusnih oboljenja svinja u ekstenzivnom i entenzivnom načinu držanja, *Veterinarski žurnal Republike Srpske*, 2015, XV,1, 144-57.
6. Bojkovski J, Prodanov - Radulović J, Simeunović P, Đedović S, Milanov D, Hristov S et al, Health control of pigs on commercial farm, *Book of abstracts International symposium on animal science „ISAS“*, 2016, 339-46.

9. naučni simpozijum "Reprodukcija domaćih životinja"

7. Bojkovski J, Ilić V, Vasić A, Maletić J, Vakanjac S, Savić S. et al, Investigation of Porcine Circovirus type 2 (PCV2) antibodies in clinically healthy boars from Serbian commercial farms, J Hellenic Vet Med Soc, 2017, 68, 3, 347-54.
8. Clark EG, Post-weaning multi-systemic wasting syndrome, Proc AASP, 1997, 499-501.
9. Chanter N, Porcine circovirus infection in Northern Ireland, Vet. Rec, 1998, 142, 495-6.
10. Gagrčin M, Aktuelna znanja o epizootologiji, kontroli i preventivi cirkovirusnih oboljebnja svinja. Sedmi simpozijum zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, Srebrno jezero, 21-23 maj, 2009, Zbornik radova, 6-10.
11. Jackson PGG, Cockcroft PD, Handbook of pig Medicine, Saunders Elsevier, 2007.
12. Ivetić V, Savić B, Valter D, Milošević B, Cirkovirusne infekcije svinja, Vet Glasnik, 2002, 56, 1-2, 33-40.
13. Ivetić V, Savić B, Valter D, Multisistemski sindrom kržljanja prasadi posle odlučebnja (PMWS) - jedan oblik cirkovirusne infekcije, Vet glasnik, 2004, 58, 3-4, 419-31.
14. Lipej Z, Bolesti svinja, Medicinska naklada, Zagreb, 2015.
15. Savić B, Miličević V, Jakić-Dimić D, Bojkovski J, Prodanović R, Kureljušić B et al, Genetic characterization and phylogenetic analysis of porcine circovirus type 2 (PCV-2) in Serbia, Arch Virol, 2012, 157, 1, 21-8.
16. Segales J, Calsamiglia M, Domingo M, How we diagnose post weaning multisystemic wasting syndrome, 4th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Disease, 2003, Roma.
17. Stanković B, Hristov S, Petrujkić T, Relić R, Petrović M, Todorović-Joksimović M i sar., Polno prenosive bolesti svinja, Savremena poljoprivreda, 2007, 56, 1-2, 99-105.
18. Petrović T, Lazić S, Lupulović D, Došen R, Ličina J, Đuričić B, Laboratorijska potvrda - jedini način sigurnog razloikovanja infekcija svinja izazvanih CSFV ili PCV2, Simpozijum 7 „Epizootiološki dani“ Jagodina, 2005, Zbornik radova, 138-9.
19. Thompsons Special veterinary pathology, 3th edition, Mosby Publishing Co, 2000.
20. Toplak I, Lazić S, Lupulović D, Prodanov-Radulović J, Becskei Zs, Došen R, et al, Study of the genetic variability of porcine circovirus type 2 detected in Serbia and Slovenia, Acta Vet Hung, 2012, 60, 3, 409-20.
21. Vakanjac S, Maletić M, Nedić Svetlana, Obrenović S, Bojkovski J, Puerpriujum krmače i oboljenja prasadi na sisi, 8. naučni simpozijum reprodukcija domaćih životinja, Zbornik predavanja, Divčibare, 12-15 oktobar 2017.
22. Šamanc H, Bolesti svinja, Naučna KMD, Beograd, 2009.