



VETERINARSKI SPECIJALISTIČKI INSTITUT POŽAREVAC
u saradnji sa Veterinarskom komorom



ZBORNIK RADOVA

SEDAMNAESTOG SAVETOVANJA

SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~

Srebrno jezero - Veliko Gradište, od 30. maja do 01. juna 2019. godine

Kongresni centar „Danubia“

GENERALNI SPONZOR

zoetis

VELIKI SPONZORI



Boehringer
Ingelheim

SADRŽAJ

I plenarno zasedanje:

SELEKCIJA I EKONOMIKA U SVINJARSTVU

Jasna Stevanović, Oliver Savić, Milorad Mirilović, Dragan Rogožarski:
POVEZANOST DOBROBITI SVINJA SA USPEŠNIM PLASMANOM NA TRŽIŠTU
NJIHOVIM PROIZVODIMA, UZ ZAŠTITU ZDRAVLJA POTROŠAČA -----5

*Milorad Mirilović, Vlado Teodorović, Branislav Vejnović, Spomenka Djurić, Jasna Stevanović,
Nada Tajdić:*
ŽIVOTNI CIKLUS PROIZVODA-----10

II plenarno zasedanje:

ZDRAVSTVENA ZAŠTITA SVINJA

Jasna Prodanov-Radulović, Vladimir Polaček, Tamaš Petrović :
AFRIČKA KUGA SVINJA – STRATEGIJE PREVENCIJE I KONTROLE U EVROPI-----19

Miroslav A. Valčić, Sonja Radojičić, Nataša Stević i Milovan Milovanović :
VARIJACIJE U KLINIČKOJ SLICI AFRIČKE KUGE SVINJA – ISKUSTVA I OČEKIVANJA
U SLUČAJU EPIZOOTIJE-----29

Tomislav Sukalić, Ivica Pavljak, Ana Končurat, Željko Cvetnić:
ZASTUPLJENOST BOLESTI IZAZVANIH BAKTERIJOM ESCHERICHIA COLI KOD SVINJA
PRETRAŽENIH U VETERINARSKOM ZAVODU KRIŽEVCI U RAZDOBLJU 2016. – 2018.
GODINE-----39

*Jovan Bojkovski, Jasna Prodanov-Radulović, Milica Živkov-Baloš, Renata Relić, Radiša
Prodanović, Ivan Vujanac, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Zsolt Becskei, Ivan Dobrosavljević,
Ivan.Pavlović, Dragan Rogožarski, Nataša Bogičević, Lazar Kosovčević:*
EZOFAGOGASTIČNI ULKUS SVINJA: STARA BOLEST U SAVREMENOM SVINJARSTVU -50

Dražan Hižman, Jakov Jurčević:
BIOSIGURNOST U PROZVODNJI SVINJA – ISKUSTVA IZ PRAKSE-----58

AFRIČKA KUGA SVINJA – STRATEGIJE PREVENCIJE

I KONTROLE U EVROPI

Jasna Prodanov-Radulović*, Vladimir Polaček, Tamaš Petrović

Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Rumenački put 20, Novi Sad

*Autor za korespondenciju: jasna@niv.ns.ac.rs

Kratak sadržaj

Afrička kuga svinja (AKS) je virusno, kontagiozno oboljenje domaćih i divljih svinja svih rasa i uzrasta, koje je u novije vreme, od svoje prve potvrde na Evropskom kontinentu (Gruzija, 2007) u stalnoj ekspanziji i gotovo svake godine se bolest dijagnostikuje u novoj, do tada od AKS slobodnoj državi. Analizirano sa geografskog aspekta, od 50 nezavisnih država koje se nalaze na starom kontinentu (nekoliko država se teritorijalnim delom nalazi i na drugim kontinentima npr. Jermenija), u ukupno 16 država je zvanično potvrđeno prisutvo virusa AKS. Kada se sagledava epizootiološka situacija u državama koje se nalaze u neposrednom okruženju Republike Srbije (RS), tokom 2017. i 2018. godine prisustvo virusa AKS potvrđeno u sledećim državama: 2017. godine Rumunija, 2018. godine Mađarska i Bugarska. S obzirom na navedeno, može se reći da je epizootiološka situacija u okruženju početkom 2019. godine krajnje nepovoljna. Prisustvo virusa AKS i oboljenje dijagnostikovano je kako u populaciji divljih (Mađarska, Bugarska, Rumunija) tako i u populaciji domaćih svinja (Rumunija) u susednim državama. S obzirom na navedeno, Uprava za Veterinu RS je preduzela niz preventivnih i kontrolnih mera kako unutar države tako i na graničnim prelazima. Takođe, Uprava za šume Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede je u skladu sa postojećim propisima iz oblasti veterinarstva i lovstva i aktuelnom epizootiološkom situacijom, u okviru Instrukcije korisnicima lovišta propisala određene dodatne mere i postupke. Cilj rada je razmatranje epizootiološke situacije AKS u Evropi i dosadašnje primenjene strategije prevencije i kontrole, kao i sagledavanje preduzetih mera na teritoriji naše države u cilju pokušaja sprečavanja unošenja AKS.

Ključne reči: afrička kuga svinja, epizootiologija, kontrola

Uvod

Afrička kuga svinja (AKS) je virusno, kontagiozno oboljenje domaćih i divljih svinja svih rasa i uzrasta. Uzročnik bolesti je dvolančani DNK arbovirus, iz roda *Asfivirus*, jedini član familije *Asfaviridae* (Pautienius i sar., 2018). Zavisno od soja AKS virusa i imunološkog statusa organizma domaćina, tok bolesti nakon infekcije može biti perakutan, akutan, supakutan i hroničan. Međutim, sa epizootiološkog aspekta od velikog značaja je činjenica da je moguć razvoj i supkliničkog (asimptomatskog) toka bolesti (Chenais i sar., 2019). Afrička kuga svinja se

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

ubraja u grupu zaraznih oboljenja svinja sa gotovo najvećim mortalitetom. U novije vreme, brojna su saopštenja iz različitih delova Evrope gde se navodi 100% mortalitet nakon infekcije virusom AKS (Guinat et al., 2016; Schulz i sar., 2019). Eksperimentalno je utvrđeno da su za infekciju virusom AKS podjednako prijemčive i domaće i divlje svinje (Blome i sar., 2012). Nakon infekcije razvija se klinička slika: povišena telesna temperatura, gubitak apetitita, apatija, letargija, krvarenja po koži i unutrašnjim organima i uginuće u period od 3 do 10 dana, bez obzira na starosnu kategoriju (uzrast) i pol jedinke (Chenais i sar., 2019; Guinat i sar., 2016). Pored direktnog uticaja na zdravstveni statusa populacije svinja, AKS ima značaj za očuvanje svinjarske proizvodnje jedne države i održivosti prometa svinja, proizvoda od svinja kako na lokalnom tako i na regionalnom, međunarodnom nivou (EFSA, 2014). Kao i klasična kuga svinja (KKS), AKS se nalazi na listi oboljenja međunarodne agencije za epizootije (*Office International des epizooties*, OIE), i predstavljaju oboljenja od posebnog međunarodnog značaja koja podležu specifičnoj zakonskoj regulativi (Prodanov-Radulović i sar., 2014; Schulz i sar., 2019). Dedesetih godina prošlog veka, države u istočnoj i centralnoj Evropi su se uglavnom suočavale sa izbijanjem KKS i u određenom broju slučajeva planovi kontrole i eradikacije za AKS su koncipirani upravo na osnovu prethodnih iskustava u suzbijanju KKS (Blome i sar., 2012). Međutim, razvoj epizootiološke situacije u istočnoj Evropi kao i u regionu Baltika ukazuje da AKS ima sasvim drugačiju dinamiku kada je u pitanju prenošenje i dalje širenje i otvorena su brojna pitanja u epizootiologiji oboljenja (Jurado i sar., 2018; Sanchez-Cordon i sar., 2018). Afrička kuga svinja od svoje prve pojave u Evropi se ne širi velikom brzinom ali u inficiranim državama, na nedeljenom nivou kontinuirano se beleže novi slučajevi, nova žarišta i smatra se da je situacija sasvim izmakla kontroli kada je u pitanju populacija divljih svinja (Depner i sar., 2016; Nurmoja i sar., 2017). Cilj rada je razmatranje epizootiološke situacije u Evropi i primenjene strategije u okviru mera prevencije i kontrole AKS u Evropi (primeri iz Litvanije, Letonije, Estonije), kao i analiza do sada preduzetih mera u cilju pokušaja sprečavanja unošenja AKS u RS.

Materijal i metode

Afrička kuga svinja do danas nije dijagnostikovana na teritoriji Republike Srbije. Stoga, u okviru analize strategije prevencije i kontrole korišćeni su zvanično publikovani podaci i iskustva iz drugih zemalja u Evropi (naročito region Baltika: Estonija, Litvanija, Letonija kao i Poljska). Takodje, kao materijal analizirani su dostupni publikovani radovi istraživača u *PubMed-u* (<http://vvv.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) ali i zvanični podaci Međunarodne kancelarije za epizootije (OIE) i Evropske agencije za bezbednost hrane (EFSA). Iskustva Srbije u kontroli zaraznih bolesti svinja i aktivnom učešću u kontrolnim merama koje su uspostavljene 2017. godine, direktno su povezane sa postojećim prethodnim aktivnostima i iskustvima u kontroli klasične svinjske kuge (Prodanov-Radulović i sar., 2014) i u radu Stručne grupe za praćenje, prevenciju i kontrolu kretanja AKS, koja je formirana 2017. godine od strane Uprave za veterinu, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

Rezultati i diskusija

Afrička kuga svinja je enzootski prisutna u brojnim državama pod-saharske Afrike, gde virus dekadama unazad cirkuliše u populaciji divljih i domaćih svinja. Na Evropskom kontinentu, uzimajući u obzir poslednjih nekoliko decenija, prisustvo bolesti je potvrđeno na Pirinejskom poluostrvu i Sardiniji (od 1978. do danas). Eradikacija AKS je izvršena krajem devedesetih godina prošlog veka i sve do 2007. godine, izuzev na Sardiniji, bolest nije utvrđena u Evropi (Blome i sar., 2013). Epizootija koja i danas traje je počela u Gruziji (2007), pri čemu se smatra da su primarni izvor infekcije predstavljale najverovatnije kontaminisane pomije sa međunarodnih brodova u crnomorskoj luci Poti (Rowlands i sar., 2008). Ubrzo nakon toga virus je detektovan u regiji Kavkaza i teritoriji Ruske Federacije, gde se i danas beleži enzootska infekcija virusom AKS (Gogin i sar., 2013). Oboljenje je zvanično dijagnostikovano u Ukrajini 2012. godine i nakon toga 2013. godine u Belorusiji (EFSA, 2014). Nakon toga 2014. godine AKS je dosegla istočne granice država članica Evropske Unije (EU), kada su potvrđeni i prvi slučajevi AKS u Litvaniji. Iste godine Poljska je prijavila prisustvo bolesti na svojoj teritoriji, i nakon nekoliko meseci Letonija i Estonija. U navedene tri Baltičke država kao i u Poljskoj oboljenje je i danas enzootski prisutno u populaciji divljih svinja, dok se sporadično detektuje i relativno efikasno kontroliše u populaciji domaćih svinja (EFSA, 2015; Pejsak i sar., 2014).

Sekvencioniranjem afričkih i evropskih izolata virusa različite virulencije, poreklom iz različitih domaćina (domaće svinje, divlje afričke vrste svinja-bradavičasta svinja, meki krpelji) utvrđeno je da postoji značajan genetski diverzitet na nivou genoma virusa. Genotipizacijom je utvrđeno postojanje 24 genotipa virusa i svi do sada poznati genotipovi su utvrđeni na afričkom kontinentu. Izolati virusa AKS koji su u prošlosti utvrđeni u Evropi i zapadnoj hemisferi pripadaju genotipu I. Na Sardiniji je prisutan od 1978. godine virus AKS genotipa I (Depner i sar., 2016; Schulz i sar., 2019). Međutim, 2007. godine visoko patogeni soj, genotip II je ustanovljen na Evropskom kontinentu, u regiji Kavkaza (Nurmoja i sar., 2017; Schulz i sar., 2019). Sekvencioniranjem virusa utvrđeno je da su izolati sa teritorije istočne Evrope u periodu od 2007. do 2011. godine skoro identični. Međutim, sekvencioniranjem izolata virusa AKS poreklom iz divljih svinja uginulih u Litvaniji i Poljskoj 2014. godine utvrđeno je postojanje određenih minimalnih razlika u odnosu na izolate virusa iz Belorusije 2013. godine, kao i u odnosu na izolate iz Ruske Federacije iz 2007. i 2012. godine (Gallardo et al., 2014; Sanchez-Cordon et al., 2018). Na Evropskom kontinentu, države koje su među zadnjim prijavile AKS na svojoj teritoriji su: Rumunija, Bugarska, Češka Republika, Madjarska i Belgija. Generalno analizirano, navedene su prijavile prisustvo virusa kako u populaciji divljih tako i domaćih svinja tokom 2017/18 godine (EFSA, 2017). Od 2014. godine, na teritoriji EU prijavljeno je preko 12000 slučajeva AKS u populaciji divljih svinja i preko 1300 žarišta u populaciji domaćih svinja (Chenais i sar., 2019). Kada se razmatraju divlje svinje, svakako da se može pretpostaviti da je pravi broj slučajeva AKS i veći, jer se na terenu ne mogu pronaći sve obolele i uginule divlje svinje. Dalje, saopštavanje (prijava) slučajeva u populaciji divljih svinja je svakako pod uticajem kontrolnih mera primenjenih u pojedinim državama; na primer postojanje odgovarajuće finansijske naknade lovcima za izlov i/ili prijavu nalaženja uginulih jedinki (Chenais i sar., 2019). Kada je u pitanju

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

Belgija, Madjarska i Češka virus AKS je lokalizovan u populaciji divljih svinja, nema prijavljenih slučajeva bolesti u populaciji domaćih svinja. U Belgiji, prvo žarište je detektovano 12 km na udaljenosti od granice sa Francuskom i na 17 km udaljenosti od granice sa Luksemburgom (Chenais i sar., 2019). Imajući u vidu države koje su u prethodnom period zvanično prijavile AKS, može se konstatovati da je virus “preskočio” značajnu udaljenost iz država u okruženju da bi dosegao teritoriju Belgije. Tako je na primer žarište AKS u Belgiji udaljeno oko 500 km od granice sa Češkom, 800 km od granice sa Madjarskom i oko 1200 km od granice sa Rumunijom. Genetskim sekvencioniranjem izolata utvrđeno je da je dati soj virusa (AKS/Etalle/wb/2018) gotovo 100% identičan sa utvrđenim sekvencama izolata virusa iz Ukrajine (2012), Belorusije (2013), Estonije (2014), Rusije (2015, 2016), Kine (2018), što sugerise da je utvrđen virus potencijalnog porekla iz navedenih država (Garigliany i sar., 2019).

Iako su analizirani brojni epizootiološki podaci poreklom iz enzootski inficiranih država (Afrika, Sardinija kao i Iberijsko poluostrvo iz perioda 1960-1995), navedeni najčešće nemaju isti značaj kada je u pitanju istočna i zapadna Evropa u novije vreme. Genotip virusa, klimatski, različiti sociološki, ekonomski i ambijentalni faktori, kao i organizaciona struktura svinjarske proizvodnje i običaji gazdovanja se značajno razlikuju i oni imaju veliki uticaj na epizootiologiju bolesti. Na primer, u Baltičkim državama (Estonija, Letonija, Litvanija) proizvodnja domaćih svinja je na visokom industrijskom nivou i koncentrisana na velikim komercijalnim farmama dok je uzgoj svinja u dvorištima i manjim farmama od malog značaja i prisutan je u veoma malom broju (Nurmoja i sar., 2018). Međutim, kada je u pitanju populacija domaćih svinja, u okviru mera kontrole i profilakse epizootiološka analiza uvek obuhvata: procenu vremenskog perioda tokom kojeg je virus (već) mogao biti prisutan u zapatu pre nego što je AKS zvanično detektovana ili se na nju posumnjalo. U svim slučajevima je analizirano moguće poreklo virusa kao i put unošenja, utvrđivanje postojanja drugih zapata svinja na kojima je takodje moguća infekcija iz istog izvora (Schulz i sar., 2019). Veoma je važna uloga ekspertskih timova koji vrše direktnu procenu primene biosigurnosnih mera na datom lokalitetu. U Estoniji, farme svinja su podeljene u pet kategorija na osnovu nivoa biosigurnosti. Procena biosigurnosti obuhvata niz mera kao što je činjenica da li se svinje drže unutra (u zatvorenom), da li postoji ograda oko farme, dezobarijera na ulazu u farmu za vozila i ljude, dezobarjera na ulazu u pojedinačne objekte, da li se vrši ishrana pomijama ili svežom zelenom košenom masom, da li su druge vrste životinja prisutna na farmi itd. Vremenski period u kojem je virus bio potencijalno prisutan na farmi pre nego što se posumnjalo na AKS se procenjuje na osnovu podataka o mortalitetu, kao i kliničkim i laboratorijskim nalazima. U slučaju kada se utvrdi serološki pozitivan nalaz (imunoenzimski test), smatra se da virus cirkuliše u zapatu već najmanje 2 nedelje. U slučaju kada se utvrdi prisustvo samo virus pozitivnih jedinki (molekularna dijagnostika), smatra se da virus cirkulište na farmi nedelju dana ili kraće. Što se tiče podataka o broju životina, od velikog značaja je poznavanje tačnog broja jediki u datom zapatu svinja. Farme svinja koji pripadaju jednom držaocu, vlasniku mogu se razmatrati kao jedna epizootiološka jedinica. Zapati svinja su kategorisani u IV kategorije u odnosu na brojno stanje jedinki: 1-10 (G1 svinje u dvorištima, nekomercijalni zapati gde se svinje uzgajaju za sopstvenu porodičnu potrošnju i potrebe), 11-100 (G2), 101-1000 (G3) i preko 1000 (G4). Zapati svinja kategorije G2-G4 su klasifikovani kao komercijalni. Isto tako značajna

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

je i kategorizacija na osnovu kategorije svinja koje su prisutne na farmi: zapati koji proizvode i prodaju samo prasad (krmače, prasad), zapati za tov (tovljenici) i zapati sa proizvodnjom od prašenja do tova (sve kategorije). U cilju definisanja postojanja pritiska postojeće infekcije u okruženju (pozitivni slučajevi u populaciji divljih svinja), posebno se analizira udaljenost između datog žarišta i farme (Lamberga i sar., 2018; Nurmoja i sar., 2018). Treba istaći da su prvi klinički znaci bolesti najčešće bili nespecifični (iznenadna uginuća), iako je naknadno konstatovano da virus već duže vreme cirkuliše na farmi. Često je porast morbiditeta prvo detektovan u kategoriji suprasnih krmača ili krmača dojara. Saopštena je pojava krvarenja po koži ali kod malog broja jedinki. Mortalitet je zavisio pre svega od veličine zapata, pri čemu je najniži u velikim komercijalnim zapatima (0.7%) dok je najveći u malim zapatima svinja (29.7%)(Nurmoja i sar., 2018). Put unošenja virusa najčešće podrazumeva postojanje određenih propusta u realizaciji protokola biosigurnosti na farmi svinja. Upravo zbog postavljenih veoma strogih biosigurnosnih zahteva za uzgajivače, broj svinja u seoskim dvorištima je drastično smanjen: 2014. godine je bio 696 dok je 2017. godine registrovano svega 25 dvorišta sa uzgojem svinja. Međutim, smatra se da su komercijalne farme svinja u većoj meri eksponirane potencijalno unosu virusa zbog učestalih, brojnih i intenzivnih kontakata sa eksternom sredinom u odnosu na ogradu farme, intenzivnim prometom ljudi, vozila i dobara koji se organizaciono zahteva od takvog vida proizvodnje (Lamberga i sar., 2018; Nurmoja i sar., 2018).

Iako se AKS opisuje kao teško hemoragično oboljenje koji može dostići 100% morbiditet i mortalitet u naivnim zapatima (Costard i sar., 2013), u terenskim uslovima veoma često se ustanovljavaju nespecifični, blagi klinički znaci bolesti. Teška klinička slika, hemoragična forma bolesti je retko ustanovljavana i često je bila ograničena na nekolicinu jedinki (Nurmoja i sar., 2018). Navedeno se može objasniti i u efikasnoj dijagnostici: utvrđivanju žarišta infekcije u relativno ranoj fazi bolesti, najčešće u roku od 7 dana i često sa malim brojem klinički obolelih jedinki. Teška klinička slika i visok morbiditet se beleži naročito kod suprasnih i krmača dojara ili u slučaju postojanja duže cirkulacije virusa u zapatu. Širenje virusa AKS među različitim zapatima je relative sporo, što ukazuje na nisku kontagioznost virusa. Čak i u oborima gde su detektovane inficirane jedinice, infekcija je potvrđena kod jedne svinje ili čak u jednom oboru čitavog objekta. Slični nalazi su saopšteni u Poljskoj, Letoniji i Litvaniji (Olševskis i sar., 2016). U velikim komercijalnim zapatima praćenje procenta sveukupnog mortaliteta nije pogodno za ranu deteciju AKS. U manjim zapatima, svaki slučaj uginuća značajno utiče na sveukupni mortalitet. Smatra se da najveći broj svinja uginu 1 do 5 dana nakon pojave prvih kliničkih znakova bolesti, što znači da epizootija može rezultirati u visokom mortalitetu ukoliko se realizuje dovoljno vremena za širenje unutar farme. Bez obzira na navedeno, u ugroženim područjima, svako iznenadno uginuće, nerazjašnjeni slučaj treba razmatrati kao mogući prvi slučaj AKS, i visok mortalitet ne treba očekivati na početku epizootije (Lamberga i sar., 2018; Nurmoja i sar., 2018). Na osnovu dosadašnjih epizootioloških podataka, utvrđeno je da se unošenje virusa u populaciju domaćih svinja odigrava najčešće indirektnim putem. Nisu zabeleženi slučajevi unosa inficirane jedinice, domaće svinje direktno u zapat. Međutim, direktni kontakt sa inficiranim divljim svinjama se ne može isključiti kada su u pitanju uzgoj svinja u dvorištima kao i u okviru organske proizvodnje. Ishrana pomijama se razmatra kao jedan od glavnih faktora rizika za

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

indirektno prenošenje AKS (Gogin i sar., 2013). Ishrana pomijama je zabranjena zakonom i stoga se može isključiti kao put unošenja kada su u pitanju komercijalne farme svinja. Kada je u pitanju uzgoj domaćih svinja u dvorištima ishrana pomijama se ne može isključiti. Medjutim, čest je i slučaj da farmer isključivo konzumira u porodici meso i mesne proizvode direktno iz svog zapata. Kupovina i unošenje virusa nabavkom mesnih proizvoda (šunka, kobasice) sa drugog lokaliteta pretpostavlja i postojanje skrivene cirkulacije virusa (nedetektovani izvor infekcije ili pak klanje inficiranih i obolelih jedinki). Druga mogućnost je i unos, kupovina kontaminisanog mesa divljih svinja, što se ne može nikad u potpunosti isključiti. U Estoniji i Letoniji najveći broj žarišta u populaciji domaćih svinja je detektovan na lokalitetima gde je utvrđena infekcija i u populaciji divljih svinja. Na primer, u 23 žarišta je utvrđeno da je virus cirkulisio istovremeno u populaciji divljih svinja u radijusu od 15 km od inficirane komercijalne farme, i u 16 žarišta u radijusu od samo 5 km (Olševskis i sar., 2016). Stoga, slučajevi izbijanja AKS kod domaćih svinja se dovode u vezu sa postojećom infekcijom u populaciji divljih svinja. Nije utvrđena povezanost iste sa intenzitetom lova odnosno najčešće postoji minimalna interakcija između lovaca i farmera. Pojava oboljenja je sezonskog karaktera u Estoniji i dovedena je u direktnu vezu sa najtoplijeim periodom godine: od juna do septembra. Slični sezonski trend je ustanovljen i u drugim državama članicama EU (EFSA, 2017). Objasnjenje za utvrđeni sezonalitet može biti taj da su tokom letnjih meseci, kontakti između farmi (ljudi, vozila) i divljih svinja u ambijentu koji okružuje farme mnogi češći, intenzivniji zbog sezonske prirode postojećih ljudskih terenskih poslova na obradivim površinama. Period visokog rizika za unos virusa na farmu koincidira sa periodom žetve, kada se divlje svinje isto tako pomeraju iz šume na njive, zbog dostupnih hraniva. Sa druge strane, to je period kada je najveća gustina populacije divljih svinja, period nakon parenja, kada je broj divljih svinje najveći, što doprinosi i uvećanju infektivnog pritiska. Svi navedeni faktori svakako da uvećavaju verovatnoću prenošenja i potencijalnog unošenja virusa AKS na farmu svinja (Nurmoja i sar., 2018). Razlike u prevalenci AKS tokom zimskih i letnjih meseci se mogu delimično objasniti i činjenicom da je u zimskim mesecima mnogo efikasije i lakše pronalaženje leševa uginulih jedinki u snežnom, belom ambijentu pri nepostojanju vegetacije (Pautienius i sar., 2018). Kada se razmatraju mere profilakse i kontrole, mora se imati u vidu postojanje izrazite ambijentalne otpornosti virusa, kada se nalazi u tkivima, što svakako omogućava njegovo dalje potencijalno prenošenje na velike udaljenosti različitim mehanizmina, uključujući tu direktni kontakt sa inficiranim jedinkama i/ili kontakt sa njihovim sekretima i ekskretima (Pautienius i sar., 2018). U Evropi nije utvrđeno prenošenje virusa postojećim vrstama krpelja; virus cirkuliše samo u populaciji domaćih i divljih svinja (Gogin i sar., 2013). Smatra se da su u državama Baltika (Estonija, Litvanija, Letonija), kao i u Poljskog divlje svinje od najvećeg značaja u epizootologiji AKS. Kontinuirano prisutvo virusa i perzistencija virusa u populaciji divljih svinja se dovodi u vezu sa direktnim kontaktom sa trupovima uginulih inficiranih jedinki. Iako se soj virusa AKS koji je utvrđen u istočnoj Evropi ubraja u visokovirulentne, eksperimentalna istraživanja ukazuju da određeni procenat jedinki može oboletiti asimptomatski ili se oporaviti nakon infekcije te ostaju kliconoše koji doprinose daljem širenju bolesti (Gallardo i sar., 2017). Treba naglasiti da svaka od navedenih država ima različitu prevalencu AKS kod domaćih i divljih svinja zbog postojećih razlika u proizvodnom sistemu, gustine populacije divljih svinja i njihove disperzije na

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

terenu. Do danas, više od 3000 žarišta AKS je registrovano u populaciji divljih svinja u samo u Litvaniji. Sa druge strane, serološkim ispitivanjem u Litvaniji je utvrđeno postojanje prosečne seroprevalencije AKS u periodu 2014-2017 samo 0.45 %. Navedeni podatak ukazuje da pojedine jedinke mogu preživeti rani stadijum infekcije i doprineti daljem širenju virusa. Slično je potvrđeno i eksperimentalnom infekcijom, sojem virusa koji je bio odgovoran za prvi slučaj AKS u Litvaniji, pri čemu su specifična antitela detektovana 17-18 dana nakon inokulacije kod 33% eksperimentalno inficiranih jedinki dok je 10% od njih preživelo infekciju, sa intermitentnim pikovima viremije (Gallardo i sar., 2017).

Iako je oboljenje AKS prvi put opisano pre skoro jednog veka u Africi, kontrola bolesti još uvek predstavlja pravi izazov pre svega zato što još uvek nema dostupne efikasne vakcine za kontrolu, suzbijanje i eradikaciju bolesti. Razvoj efikasne vakcine protiv AKS je značajno otežan usled još uvek velikih nepoznanica kada je u pitanju infekcija i imunski odgovor (Depner i sar., 2016). Mehanizmi kojim virus vrši modulaciju imunskog odgovora organizma domaćina nakon infekcije nisu u potpunosti razjašnjeni. Stoga, u slučaju neposredne opasnosti ali i nakon prve potvrde unosa infekcije na teritoriju jedne države, kontrolne mere koje se primenjuju obuhvataju primarno stroge mere biosigurnosti, ograničenje prometa životinja kao i neškodljivo uklanjanje inficiranih, obolelih jedinki (Chenais i sar., 2019; Jurado et al., 2018). U okviru mera profilakse, i dalje je od velikog značaja podizanje svesti i informisanosti svih subjekata, naročito lovaca i farmera. Navedeno se najbolje može sagledati na primeru Belgije, kada je u septembru 2018. godine grupa lovaca pronašla pretežno raspadnute delove tela tri divlje svinje. U neposrednoj blizini je ustanovljen i leš uginule ženske odrasle jedinke i nekoliko stotina metara dalje živa obolela mlada jedinka divlje svinje sa kliničkim znacima ataksije, slabosti, krajnje kaheksije. Laboratorijskim ispitivanjem utvrđeno je prisutvo genom virusa i po prvi put je detektovan virus AKS u Belgiji. Treba istaći da su upravo lovci neposredno pre toga bili na edukaciji vezano za podizanje svesnosti, informisanosti i identifikovali su ključni znak na koji im je tokom edukacije ukazano: nalaz većeg broja leševa uginulih i/ili teško obolelih divljih svinja na maloj udaljenosti, u međusobnoj neposrednoj blizini (Linden i sar., 2019). Navedeno ukazuje da su informisanost, podizanje svesnosti, treninzi (obuke) lovočuvara, šumara, lovaca o osnovnim karakteristikama bolesti imali ključni uticaj u ranoj detekciji i daljem prosledjivanju informacije nadležnim veterinarskim službama. Imajući u vidu da je tokom 2017. i 2018. godine prisustvo virusa AKS potvrđeno u državama koje se nalaze u neposrednom okruženju Republike Srbije (RS): 2017. godine Rumunija, 2018. godine Mađarska i Bugarska, može se reći da je epizootiološka situacija početkom 2019. godine krajnje nepovoljna. S obzirom da je prisustvo virusa AKS i oboljenje dijagnostikovano u populaciji divljih (Mađarska, Bugarska, Rumunija) i domaćih svinja (Rumunija) u susjednim državama, Uprava za Veterinu RS je preduzela niz preventivnih i kontrolnih mera kako unutar države tako i na graničnim prelazima. Takođe, Uprava za šume Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede je u skladu sa postojećim propisima iz oblasti veterinarstva i lovstva i aktuelnom epizootiološkom situacijom, u okviru Instrukcije korisnicima lovišta propisala dodatne mere i postupke. Pored navedenog, članovi Stručne grupe su izradili analizu rizika i izneli predlog strategije koja obuhvata set dodatnih mera sa

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

potencijalnom primenom u pograničnim opštinama sa Rumunijom, kao dodatak na već postojeće mere u cilju sprečavanja, odnosno pokušaja odlaganja unošenja AKS u RS.

Zaključak

Prvobitne pretpostavke da će se virus AKS brzo raširiti na teritoriji jedne države nakon prve potvrde se u nekim slučajevima i nisu ostvarila (na primer Češka, Madjarska). Na suprot tome, u regionu Baltika AKS je danas enzootski prisutna u populaciji divljih svinja. Navedeno je posledica kako postojećih karakteristika populacije, strukture svinjarske proizvodnje, lokalnih klimatskih karakteristika ali i primenjenih mera u kontroli i prevenciji (postavljanje ograda, ciljni izlov ženskih grla, zabrana prihranjivanja, organizovanje uklanjanje leševa divljih svinja). Kada je u pitanju populacija domaćih svinja na komercijalnim farmama, najveći značaj imaju kontrolne mere umanjena brojnosti populacije kako divljih svinja tako i domaćih svinja u dvorištima i dalje insistiranje na poboljšanju mera biosigurnosti. Prisustvo virusa u populaciji divljih svinja predstavlja glavni faktor rizika za domaće svinje na farmama. Svi tipovi farmi su pod rizikom, uključujući tu i velike komercijalne farme koje imaju implementirane visoke nivoe biosigurnosti. Epizootiologija bolesti se dodatno komplikuje činjenicom da uprkos visoke virulencije virusa AKS, klinička manifestacija bolesti u populaciji domaćih svinja je često opisivana kao nespecifična.

Zahvalnica: Rad je realizovan po projektu TR 31084 finansiranom od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

Literatura:

1. Blome S, Gabriel C, Dietze K, Breithaupt A, Beer M: High Virulence of African swine fever Virus Caucasus Isolate in European Wild Boars of All Ages. *Emerg Infect Dis.* 2012; 18(4): 708.
2. Blome S, Gabriel C, Beer M: Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar. *Virus Research* 173 (2013) 122–130.
3. Chenais E, Depner K, Guberti V, Dietze K, Viltrop A, Stahl K: Epidemiological considerations on African swine fever in Europe 2014–2018. *Porcine Health Management* 2019 5:6
4. Costard S, Mur L, Lubroth J, Sanchez-Vizcaino JM, Pfeiffer D: Epidemiology of African swine fever virus. *Virus Research* 173 (2013) 191–197.
5. Depner K, Staubach C, Probst C, Globig A, Blome S, Dietze K, Louis C, Conrat FJ: African swine fever-epidemiological considerations and consequences for disease control. *Tierarztl* 2016, 71:72-78.
6. EFSA Panel on Animal Health and Welfare. Scientific opinion on African swine fever. *EFSA J.* 2014;12:3628 10.2903/j.efsa.2014.3628
www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3628.htm

SEDAMNAESTI SIMPOZIUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

7. 7. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA) Journal, African swine fever. 2015. doi:10.2903/j.efsa.2015.4163.
8. 8. European Food Safety Authority (EFSA). Epidemiological analyses on African swine fever in the Baltic countries and Poland. EFSA J. 2017;15: 4732.
9. 9. Gallardo C, Fernandez-Pinero J, Pelayo V, Gazaev I, Markowska-Daniel I, Pridotkas G, Nieto R, Fernandez-Pacheco P, Bokhan S, Nevolko O, Drozhzhe Z, Perez C, Soler A, Kolvasov D, Arias M: Genetic Variation among African Swine Fever Genotype II Viruses, Eastern and Central Europe. Emerg Infect Dis. 2014; 20(9): 1544–1547. doi: 10.3201/eid2009.140554
10. 10. Gallardo C, Soler A, Nieto R, Cano C, Pelayo V, Sanchez M: Experimental infection of domestic pigs with African swine fever virus Lithuania 2014 genotype II field isolate. Transbound Emerg Dis 2017, 64(1):300-304.
11. 11. Garigliany M, Desmecht D, Tignon M, Cassart D, Lesenfant C, Paternostre J, Volpe R, Brigitte A, Berg T, Linden A: Phylogeographic Analysis of African Swine Fever Virus, Western Europe, 2018 Emerg Infect Dis. 2019 Jan; 25(1): 184–186. doi: 10.3201/eid2501.181535
12. 12. Gogin A, Gerasimov V, Malogolovkin A, Kolbasov D: African swine fever in the North Caucasus region and the Russian Federation in years 2007–2012. Virus Research 173 (2013) 198–203.
13. 13. Guinat C, Gubbins S, Vergne T, Gonzales JL, Dixon L, Pfeiffer DU: Experimental pig-to-pig transmission dynamics for African swine fever virus, Georgia 2007/1 strain. Epidemiology & Infection 2016, 144, 1, 25-34.
14. 14. Jurado C, Fernández-Carrión E, Mur L, Rolesu S, Laddomada A, Sánchez-Vizcaíno JM: Why is African swine fever still present in Sardinia? 65, (2) 2018, 557-566.
15. 15. Lamberga K, Seržants M, Oļševskis E. African swine fever outbreak investigations in a large commercial pig farm in Latvia: a case report. Berl Munch Tierarztl Wochenschr. 2018.
16. 16. Linden A, Licoppe A, Volpe R, Paternostre J, Lesenfant C, Cassart D, Garigliany M, Tignon M, Berg T, Desmecht D, Ann BC: Summer 2018: African swine fever virus hits north-western Europe. Transbound Emerg Dis. 2019; 66:54–55.
17. 17. Nurmoja I, Motusa K, Kristianc M, Niinea T, Schulz K, Depner K, Viltrop A: Epidemiological analysis of the 2015–2017 African swine fever outbreaks in Estonia. Preventive Veterinary Medicine, <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.10.001>
18. 18. Olsevskis E, Guberti V, Serzants M, Westergaard J, Gallardo C, Rodze I, Depner K: African swine fever virus introduction into the EU in (2014). Experience of Latvia. Research in Veterinary Science, 2016, 105, 28–30.
19. 19. Pautienius A, Grigas J, Pileviciene S, Zagrabaskaite R, Buitkuviene J, Pridotkas G, Stankevicius R, Streimikyte Z, Salomskas A, Zienius D, Stankevicius A: Prevalence and spatiotemporal distribution of African swine fever in Lithuania, 2014–2017 Virology Journal 2018, 15:177.

SEDAMNAESTI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero, 30. maj – 01. jun 2019.

20. Pejsak Z, Truszczynski M, Niemczuk K, Kozak E, Markowska-Daniel I: Epidemiology of African Swine Fever in Poland since the detection of the first case. *Polish Journal of Veterinary Sciences* 17, 4 (2014), 665–672.
 21. Prodanov-Radulović J, Radoslav D, Polaček V, Petrović T, Stojanov I, Ratajac R, Valčić M: Classical swine fever: active immunization of piglets with subunit (E2) vaccine in the presence of different levels of colostral immunity (china strain). *Acta Veterinaria-Beograd* 2014, 64 (4), 493-509.
 22. Rowlands R, Michaud V, Heath L, Hutchings G, Oura C, Vosloo W, Dwarka R, Onashvili T, Albina E, Dixon L: African Swine Fever Virus Isolate, Georgia, 2007. *Emerg Infect Dis.* 2008 Dec; 14(12): 1870–1874.
 23. Sanchez-Cordon PJ, Montoya M, Reis AL, Dixon LK: African swine fever: A re-emerging viral disease threatening the global pig industry. *The Veterinary Journal* Vol 233, 2018, 41-48.
- Schulz K, Oļševskis E, Staubach C, Kristine Lamberga K, Seržants M, Cvetkova S, Josef Conraths F, Sauter-Louis C: Epidemiological evaluation of Latvian control measures for African swine fever in wild boar on the basis of surveillance data. *Scientific Reports* 9, 4189 (2019).