

PROFESSIONAL PAPER

AFRIČKA SVINJSKA KUGA

Toni Eterović¹*, Lejla Velić¹

¹Laboratorij za virusologiju i serologiju,
Veterinarski institut, Veterinarski
fakultet, Univerzitet u Sarajevu

Autor odgovoran za korespondenciju:

Mr. sc. Toni Eterović

Ismeta Alajbegovića Šerbe br. 7
71000 Sarajevo

Tel. 061 242 069, fax. 033 775 557

ORCID: 0000-0001-5264-3890

e-mail: toni.eterovic@vfs.unsa.ba

SAŽETAK

Afrička svinjska kuga (ASK) je virusna hemoragijska bolest domaćih i divljih svinja. Virus se kontinuirano širi iz svog endemijskog područja subsaharske Afrike u Evropu, a od nedavno i u zemlje s visokom razvijenom svinjogojskom industrijom kao što je Kina i ostale zemlje Jugoistočne Azije. Ovakav trend rasta epidemije ASK ugrožava globalnu proizvodnju svinjskog mesa i sigurnosti hrane. Zabrinjavajuća je činjenica da se ova bolest nezaustavljivo širi na području Evropske unije (EU) od 2014. godine, uzrokujući vrlo velike ekonomske štete i posljedice na trgovinu za države koje su obuhvaćene navedenom epidemijom. U Bosni i Hercegovini do sada nije evidentiran niti jedan slučaj oboljenja od ASK kako kod domaćih tako i kod divljih svinja.

Ključne riječi: Afrička svinjska kuga, virus, epizootologija, mjere kontrole

UVOD

Afrička svinjska kuga (ASK) je vrlo kontagiozna virusna zarazna bolest domaćih i divljih svinja koja se manifestira u obliku hemoragijske groznice sa smrtnošću i do 100%. Bolest nije opasna za ljude i druge životinje, nego isključivo za domaće i divlje svinje (Dixon et al., 2020). Uzročnik bolesti je DNA virus iz roda *Asfivirus*, iz porodice *Asfarviridae*. Od poznata 22 genotipa virusa u Evropi cirkuliraju dva genotipa, genotip 1 koji je utvrđen na Sardiniji i genotip 2 koji je 2007. godine utvrđen u Gruziji odakle se širi Evropom (Alonso et al., 2018; Nurmoja et., 2017). Do danas nije razvijena vakcina

protiv ASK te nema drugog načina iskorjenjivanja u slučaju pojave ASK, osim eutanazije (Alonso et al., 2018; Dixon et al., 2020; Revilla et al., 2018).

Endemično, bolest je prisutna u subsaharskoj Africi, u populaciji divljih bradavičastih svinja, prenos bolesti kod ovih vrsta svinja povezuje se s krpeljima iz roda *Ornithodoros*. Međutim, epidemiološki se uveliko razlikuje prenos virusa između domaćih i evropskih divljih svinja koji se trenutačno odvija u Evropi u kojem krpelji nemaju veliku ulogu u prenosu bolesti (Jori et al., 2013; Karger et al., 2019).

Od prve pojave u Kavkazu 2007. godine bolest se proširila na nekoliko zemalja istočne i sjeverne Evrope. Epidemija velikih razmjera proširila se prvo kod domaćih svinja, a potom se bolest prenijela na populacije divljih svinja, a u u kojoj je do sada već postala endemična. Kontrola ove silvatične epidemije vrlo je zahtjevna uzimajući u obzir složenost epidemiologije bolesti i nedostatka neophodnog iskustva za suprotstavljanje ovoj veoma ozbiljnoj bolesti (Sanchez-Vizcaino et al., 2013).

Prema Evropskom sistemu za prijavu bolesti životinja (ADNS, 2020) u Evropskoj uniji, uključujući Ukrajinu, zabilježen je rastući trend pozitivnih slučajeva većinom kod divljih svinja, tako da je 2018. godine prijavljeno 5.403 slučaja, 2019. godine 6484 te do novembra 2020. godine 10.292 slučaja. Usprkos rastućem broju inficiranih divljih svinja, stanje infekcije kod domaćih svinja je relativno u zastoju u 2020. godini (ADNS, 2020).

U 2018. godini zabilježeno je 1.449 žarišta ASK u domaćih svinja, dok je godinu prije bilo prijavljeno samo 265 žarišta. Od 2014. godine od kada traje epidemija, obolilo je više od 500.000 domaćih svinja, a preventivno je eutanazirano, više od pola miliona domaćih svinja u zaraženim zonama. Postoje podaci koji govore da je u Rumuniji nakon zbog ASK eutanazirano više od 361.000 svinja, a u Belgiji 5.222 svinja na 22 gospodarstva u zaraženom području, gdje je ASK potvrđena samo kod divljih svinja. U većini zaraženih država članica Evropske unije, bolest je prisutna u populaciji domaćih i divljih svinja (Bugarska, Italija, Litva, Latvija, Poljska, Rumunija, Estonija), dok je u Belgiji, Češkoj i Mađarskoj potvrđena samo u populaciji divljih svinja i nije se proširila na domaće svinje. Samo u Rumuniji prijavljeno je 1.163 žarišta u 2018. godini, a u 2019. godini 44 nova žarišta u populaciji domaćih svinja (ADNS, 2020).

Primjerice u Rusiji je 2018. godine zabilježeno preko 250 žarišta ASK kod domaćih svinja, a eutanazirano je oko 250.000 svinja. Ukupno, od prvog izbijanja bolesti 2007. godine u Rusiji, usmrćeno je oko 8 milijuna svinja te su zabilježeni gubici u svinjogojskom sektoru u iznosu od 507 miliona eura. U Kini se i dalje prijavljuju novi slučajevi ASK-a. Od početka avgusta prošle godine pojavilo se 90 žarišta u 22 provincije. Više od 630.000 svinja moralo je biti preventivno eutanazirano. Wen et al., 2019).

Za 2019. godinu u proračunu EU predviđeno je za kontrolu i iskorjenjivanje ASK 14,3 miliona eura, od čega najviše za Poljsku 4,2, potom za Rumuniju 3,4 i za Slovačku 1,7 miliona eura. Od 2013. do 2018. godine EU je finansirala mjere iskorjenjivanja i hitne mjere zbog ASK u iznosu od 59,2 miliona eura. Lovno-privredna osnova za 2018/2019. povećana je s 53 hiljade za još dodatnih 28 hiljada, a populacija divljih svinja procijenjena je na 117 hiljada (Cwynar et al., 2019; OIE WAHIS, 2020).

ASK je bolest zbog koje nastupaju velike ekonomske štete, i zbog koje se zatvaraju trgovinske granice, zbog gubitka tržišta.

Cilj rada je predstaviti osnovne nužne detalje vezane za, epizootologiju, kliničku sliku te epidemiološku situaciju ASK u Evropskim zemljama, koja je uzela epidemijske razmjere.

Etiologija

Uzročnik bolesti je DNA virus iz roda *Asfivirus*, iz porodice *Asfarviridae*. Do sada su poznata 22 genotipa virusa. Virus ASK u vanjskoj sredini može preživjeti duži vremenski period ako se nalazi u odgovarajućoj sredini bogatoj proteinima kao što je meso, krv, feces, koštana srž i slično (EFSA, 2018; McKercher, et al., 1978). Virus afričke kuge svinja je visoko otporan na niske temperature. Toplota ga inaktivirana za 56°C/70 minuta; 60°C/20 minuta. Vrijednosti pH <3,9 ili

> 11,5 ga inaktivira ako se nalazi u mediju bez seruma, dok serum povećava otpornost virusa, npr. pri pH 13,4 - opstaje do 21 sat bez i 7 dana sa serumom. Dezinfekciona sredstva poput etara i hlороформа ga brzo inaktiviraju. Uspješno se inaktivira sa 8/1000 natrijem hidroksidom kroz 30 minuta, hipohloritom - između 0,03% i 0,5% hlора kroz 30 minuta, 3/1000 formalina za 30 minuta, 3% orto-fenilfenola (30 minuta) te jodna jedinjenja (Shirai et al., 2000).

Epizootiologija

Zaražene svinje izlučuju virus u okolinu 24 – 48 sati prije nego su uočljivi klinički znakovi bolesti. Virus sadrži izlučevine (slina, iscjedak iz oka i nosa, mokraća, feces i sekreti spolnih organa), ali najvažniji izvor virusa je krv. Zaraza se širi direktnim kontaktom, ali i posredno kontaminiranom hranom, vodom, steljom, opremom. Na veće udaljenosti bolest se prenosi vozilima i ljudima. Širenju i prenosu bolesti na veće udaljenosti pogoduje ilegalni promet svinjama ili svinjskim mesnim proizvodima iz bolešću zahvaćenih područja. Također, bolest se može prenositi termički neobrađenim kuhinjskim otpadom međunarodnih prevoznih sredstava (avioni, brodovi), a koji se koristi u hranjenju svinja (pomije), kao i hrana koju putnici lično nose i nepropisno odbacuju. Svinje se mogu zaraziti i indirektnim kontaktom preko posrednika (EFSA, McKercher et al., 1978).

Mehanički prenosioci su insekti muha pecara (*Stomoxys calcitrans*), štakori, ali i čovjek (Jori and Bastos, 2009), a kad se jednom unese u populaciju domaćih svinja, vektorska transmisija postaje manje bitan faktor u širenju virusa, tada se direktan kontakt između inficiranih i prijemljivih životinja i indirektan, kontaminacijom smatraju glavnim faktorima prijenosa virusa (Jori et al., 2013).

Kontaminirane pomije, kao i produkti krvi koji se koriste kao proteinski izvor u ishrani svinja mogu

imati važnu ulogu u širenju zaraze. Kontaminirana odjeća, vozila za transport životinja i veterinarska oprema, posebno instrumenti za vakcinaciju i slični objekti, klaonički otpad i leševi predstavljaju važan izvor zaraze. U staništima divljih svinja leševi su ključni u održavanju infekcijskog ciklusa (Chenais et al., 2019).

Virus se unutar populacije divljih svinja širi direktnim kontaktom. Divlja svinja je infektivna za vrijeme inkubacije (5 do 10) te tokom kliničke manifestacije bolesti, ukoliko se razvije (Blome et al., 2014). Daljnje širenje bolesti među populacijom divljih svinja ne ovisi o pojedinačnim migracijama divlje svinje na velike udaljenosti, već o geografskom kontinuitetu gustoće populacije divlje svinje koja omogućuje postupno širenje bolesti (Depner et al., 2016).

Klinička slika

Visoka smrtnost svinja nakon kratke febrilne bolesti karakteristična je za ASK, što predstavlja perakutni tok bolesti. Svinje ugibaju prije nego se pojave klinički znakovi bolesti. Akutni tok bolesti karakterizira visoka temperatura (40 - 42°C), gubitak apetita, grupisanje i ponekad izražene smetnje disanja. Ponekad se javlja krvarenje iz nosa, začep i povraćanje, a rjeđe proljev sa ili bez krvi u stolici. Čest je pobačaj. Morbiditet u ovom obliku bolesti je 90 - 100% (Pikalo et al., 2019).

Lešine uginulih životinja u akutnoj fazi bolesti često su dobrog gojidbenog stanja. Najkarakterističnije promjene koje uzrokuje infekcija virusom ASK su krvarenja (u koži, limfnim čvorovima i drugim zahvaćenim tkivima) i promjene na slezeni. Promjene na koži su vrlo česte. Javlja se hiperemija kože (crvena do purpurna boja), petehije i cijanoza. Ove promjene su najčešće lokalizirane na koži ekstremiteta, uški, prsima, abdomenu i perineumu (Sanchez-Cordon et al., 2019).

Mjere kontrole

U većini zemalja s razvijenom svinjogojskom industrijom postoji zakonski okvir za nadzor i kontrolu nad bolestima. Osnove kontrolnih mjera protiv ASK su pravovremena i pouzdana dijagnoza, uklanjanje zaraženih stada, uspostavljanje zona zabrane, ograničenja kretanja i traženje mogućih kontakata (Blome et al., 2020.).

Direktiva Vijeća Evropske komisije 2002/60/EC utvrdila je minimalne mjere za kontrolu ASK. U poglavljima su propisane mjere prema kojima se postupka u slučaju pojave sumnje na bolest, u slučaju potvrđenog izbijanja bolesti, postupci epidemiološkim ispitivanjima i istraživanja kontakata među gospodarstvima i uspostavljanje zona zaštite i nadzora, čišćenje i dezinfekcija, mjerama koje se poduzimaju za ukidanje restrikcija i za repopulaciju gazdinstva i detaljno opisuje posebne slučajeve poput sumnji u klaonicama. Odluka Komisije 2003/422/EC detaljno opisuje mjere nadzora i daje smjernice i minimalne zahtjeve za dijagnostičke postupke, metode uzorkovanja i kriterije za ocjenu rezultata, zahtjeve za biosigurnost i načela primjene laboratorijskih ispitivanja.

Za implementaciju mjera nadzora odgovoran je veterinarski servis. Kritična tačka za poštivanje mjera je pravodobna i primjerena naknada troškova uništavanja životinja. Iz primjera Afrike i Azije može se vidjeti da izostanak i neblagovremena naknada dovodi do prodaje bolesnih svinja u klaonice i tržnice što rezultira većem širenju zaraze (Dixon et al., 2020).

Kako za ASK ne postoji vakcina, akcenat se stavlja na mjere sprečavanja unosa ove zaraze. ASK se u uzgojima domaćih svinja iskorjenjuje usmrćivanjem svinja na zaraženom gospodarstvu, a u zonama (u krugu od 3 i 10 km) uspostavljaju se vrlo rigorozne mjere poput zabrane prometa u trajanju od najmanje 45 dana (Sánchez-Vizcaíno et al., 2009).

ASK nije zabilježena na području Bosne i Hercegovine pa su dosadašnje aktivnosti usmjerene na prevenciju i nadzor populacije domaćih i divljih svinja.

Mjere za prevenciju ASK uključuju i pojačane sanitarno-higijenske radnje na svinjogojskim farmama i lovištima i minimalizaciju kontakata među životinjama i ljudima s drugih farmi.

Evropska unija donijela je Odluku Komisije 9. oktobra 2014. godine o mjerama kontrole zdravlja životinja u pogledu Afričke svinjske kuge u određenim državama članicama i o stavljanju izvan snage Provedbene odluke 2014/178/EU (2014/709/EU).

U Bosni i Hercegovini primjenjuje se Pravilnik o mjerama za nadzor afričke svinjske kuge ("Službeni glasnik BiH", broj: 15/2011). Također kao mjera, od strane Ureda za veterinarstvo BiH donesena je i zabrana uvoza domaćih i divljih svinja, kao i mesa od domaćih i divljih svinja, a također i proizvoda porijeklom od domaćih i divljih svinja. Ova mjera će biti na snazi sve do dobivanja službene informacije od strane nadležnih tijela zemalja zahvaćenih ASK o prestanku sumnje na pojavu afričke svinjske kuge.

Preporuke

Potrebno je poduzeti odgovarajuće preventivne mjere kako bi BiH što duže zadržala status države slobodne od ASK, odnosno otkrivanje virusa u ranoj fazi kada je moguće pravovremenim aktivnostima zadržati infekciju u ograničenom području, što do sada nije bila praksa kod drugih zaraznih bolesti.

Radi zaštite svinjogojskog sektora (proizvodnja, prerada, prodaja svježeg svinjskog mesa), prema preporukama FAO (Penrith, 2009), potrebno je uvesti mjere za sprečavanje pojave i ranog otkrivanja unosa virusa afričke svinjske kuge koje uključuju:

- Strogo pridržavanje propisa o označavanju, premještanja i prometu životinja.
- Svi vlasnici svinja moraju osigurati biosigurnosne mjere u uzgoju svinja na način kojim je u potpunosti onemogućen svaki direktan i indirektan kontakt domaćih svinja s divljim životinjama.
- Prevoznici životinja koji dopremaju pošiljke živih životinja s područja država članica i trećih zemalja u kojima je potvrđena afrička svinjska kuga moraju osigurati da se stelja i gnoj iz vozila odloži u za to određene kontejnere na mjestu istovara u svrhu neškodljivog uklanjanja, a vozilo odmah po istovaru očisti, opere i dezinficira pod nadzorom ovlaštenog veterinarara.
- Zabranjeno je pašno držanje svinja i ispuštanje svinja na otvoreni prostor, osim ako se svinje drže u prostoru ograđenom dvostrukom ogradom.
- Veterinaru je potrebno prijaviti svaku svinju koja pokazuju znakove bolesti, uginuća domaćih svinja i nađenih uginulih divljih svinja.
- Obavezno je testiranje uzoraka organa uginulih domaćih i divljih svinja radi isključivanja ASK.
- Vlasnici svinja moraju osigurati neškodljivo zbrinjavanje nusproizvoda nastalih tokom klanja svinja za vlastite potrebe u skladu s posebnim propisima.
- Podizanje svijesti vlasnika svinja, lovaca, veterinarara i šire javnosti o ASK.
- Smanjenje populacije divljih svinja.
- U lovištima je potrebno provoditi stroge biosigurnosne mjere - dezinfekciju obuće, opreme i vozila prije i nakon lova.
- Vozila koja se koriste u lovištu, posebno za prevoz trupova odstrijeljenih divljih svinja, moraju biti za to odobrena od odgovorne osobe i prije i poslije lova, odnosno prije izlaska iz lovišta moraju biti dezinficirana.
- Odrobljavanje se može provoditi isključivo na za to određenim mjestima (prostoru) postavljanje kontejnera ili određivanje lokacije za otpad (organi, koža, otpad životinjskog podrijetla) i neškodljivo uklanjanje.
- Kontrolu ulaska neovlaštenih osoba i vozila u područje lovišta.
- Zabranu odlaganja proizvoda i otpada životinjskog porijekla na području lovišta, osim na za to posebno određenim lokacijama ili kontejnerima.

ZAKLJUČAK

Nužno je provođenje mjera protiv ASK; pravovremena i pouzdana dijagnoza, uklanjanje zaraženih stada, uspostavljanje zona zabrane, ograničenja kretanja i traženje mogućih kontakata. Glavni ciljevi mjera sprečavanja ASK kod divljih svinja usmjereni su na upravljanje njihovom populacijom kako bi se smanjio rizik prenosa na domaće svinje i spriječilo da bolest postane endemična u populaciji divljih svinja. Posebno je zabrinjavajuće da se ASK posredstvom ljudskog faktora može proširiti na velike udaljenosti unošenjem i odbacivanjem ilegalnih proizvoda od zaraženog svinjskog mesa ili zaraženom opremom.

Borba protiv afričke svinjske kuge podrazumijeva saradnju i kontinuiranu edukaciju, veterinarskih organizacija, lovačkih udruženja, grupa poljoprivrednika, carinskih službenika, graničnih policija, lokalnih organa, turističkih agencija i putnika u svim ovim državama, kako u onim

u kojima zaraza već postoji, tako i onim koje su označene kao granične. S obzirom na to da epidemija afričke svinjske kuge može imati razorne posljedice, otkrivanje, prevencija i prijavljivanje su od suštinskog značaja za suzbijanje ove smrtonosne bolesti ASK je postala jedna od najvažnijih tema

u tijelima Evropske komisije (EK), a posebna važnost ASK za cijelu EU dodatno je naglašena ministarskom konferencijom održanom u novembru 2018. godine.

LITERATURA

ADNS 2020. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_adns_outbreaks-per-disease.pdf

Alonso C, Borca M, Dixon L, Revilla Y, Rodriguez F, Escribano JM. 2018. Ictv Report, CICTV virus taxonomy profile: Asfarviridae. *J Gen Virol*, 99, 613-614.

Blome S, Franzke K, Beer M. 2020. African swine fever – A review of current knowledge. *Virus Research*, 287, 198099.

Chenais E, Depner K, Guberti V, Dietze K, Viltrop A, Stahl K. 2019. Epidemiological considerations on African swine fever in Europe 2014-2018. *Porcine Health Manag*, 5, 6.

Cwynar P, Stojkov J, Wlazlak K. 2019. African Swine Fever Status in Europe. *Viruses*, 11(4), 310. doi:10.3390/v11040310

Depner D, Staubach C, Probst C, Globig A, Blome S, Dietze K. 2016. Conraths African Swine fever – epidemiological considerations and consequences for disease control *Tierärztliche Umschau Heft*, 3/2016 pp, 72-78.

Dixon LK, Stahl K, Jori F, Vial L, Pfeiffer DU. 2020. African swine fever epidemiology and control *Annu. Rev Anim Biosci*, 8, 221-246.

EFSA, 2018. Epidemiological analyses of African swine fever in the European Union (November 2017 until November 2018). *EFSA*, 16(11), 5494.

10. Jori F, Bastos A.D.S. 2009. Role of wild suids in the epidemiology of African swine fever *EcoHealth*, 6, . 296-310.

Jori F, Vial L, Penrith ML, Perez-Sanchez R, Etter E, Albina E. 2013. Review of the sylvatic cycle of African swine fever in sub-Saharan Africa and the Indian Ocean *Viruses*, 173, 212-227.

Karger A, Perez-Nunez D, Urquiza J, Hinojar P, Alonso C, Freitas FB. 2019. M. An update on African swine fever virology *Viruses*, 11 *Animal Disease Notification System (ADNS)*

McKercher PD, Hess WR, Hamdy F. 1978. Residual viruses in pork products *Appl Environ Microbiol*, 35, 142-145.

Nurmoja I, Petrov A, Breidenstein C, Zani L, Forth JH, Beer M, et al. 2017. Biological characterization of African swine fever virus genotype II strains from north-eastern Estonia in European wild boar *Transbound. Emerg Dis*, 64(6), 2034-2041.

OIE WAHIS, World Animal Health Information and Analysis Department African Swine Fever (ASF) Report N° 56, posjećen online, 2020.

Penrith ML. 2009. African swine fever. *Onderstepoort J Vet Res*, 76, 91–95.

Pikalo J, Zani L, Hühr J, Beer M, Blome S. 2019. Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar - Lessons learned from recent animal trials. *Virus Res*, 271, 197614. doi: 10.1016/j.virusres.2019.04.001.

Revilla Y, Perez-Nunez D, Richt JA. 2018. African Swine Fever Virus Biology and Vaccine Approaches *Adv Virus Res*, 100, 41-74.

Sanchez-Cordon PJ, Nunez A, Neimanis A, Wikstrom-Lassa E, Montoya M, Crooke H. et al. 2019. African swine fever: disease dynamics in wild boar experimentally infected with ASFV isolates belonging to genotype I and II. *Viruses*, 11.

Sánchez-Vizcaino JM, Martínez-López B, Martínez-Avilés M, Martins C, Boinas F, Vial L, et al. 2009. Scientific report submitted to EFSA prepared on African Swine Fever. pp, 1–141.

Sanchez-Vizcaino JM, Mur L, Martinez-Lopez B. 2013. African swine fever (ASF): five years around Europe *Vet Microbiol*, 165, 45-50.

Shirai J, Kanno T, Tsuchiya Y, Mitsubayashi S, Seki R. 2000. Effects of Chlorine, Iodine, and Quaternary Ammonium Compound Disinfectants on Several Exotic Disease Viruses. *J. Vet Med Sci*, 62, 85–92.

Wen X, He X, Zhang X, Zhang X, Liu L, Guan Y, et al. 2019. Genome sequences derived from pig and dried blood pig feed samples provide important insights into the transmission of African swine fever virus in China in 2018 *Emerg Microbes Infect*, 8, 303-306.