



**Delovna skupina za virologijo Strokovnega sveta Nacionalnega veterinarskega
inštituta**

in

Center za podiplomsko in permanentno izobraževanje

PROGRAMI PERMANENTNEGA IZOBRAŽEVANJA

DELOVNA SKUPINA ZA VIROLOGIJO – AKTUALNE KUŽNE BOLEZNI

Seminar številka 17/2018

AFRIŠKA PRAŠIČJA KUGA

ALI SMO PRIPRAVLJENI NA IZBRUH?

Zbornik predavanj

Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta

Ljubljana, 12. junij 2018

Zbornik predstavitev Delovne skupine za virologijo – Aktualne kužne bolezni: Afriška prašičja kuga – ali smo pripravljeni na izbruh?

Izdala:

Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Gerbičeva 60, 1000 Ljubljana.

Ljubljana, junij 2018.

Uredil: Ivan Toplak

Prispevki niso lektorirani. Avtorji so v celoti sami odgovorni za točnost navedb in vsebino pripravljenih prispevkov.

Seminar "Aktualne kužne bolezni: Afriška prašičja kuga – ali smo pripravljeni na izbruh?" je bil izveden 12. 06. 2018 in je ocenjen pri Veterinarski zbornici Slovenije z 1 točko.

PROGRAM USPOSABLJANJA

Delovna skupina za virologijo – Aktualne kužne bolezni: Afriška prašičja kuga – ali smo pripravljeni na izbruh?

Seminar številka 17/2018 (interno in za zunanje udeležence):

Tema	ČAS
Vodja izobraževanja: Ivan Toplak, Gorazd Vengušt	DOPOLDNE
SEMINAR	
Naslov teme: Virus afriške prašičje kuge in klinična znamenja bolezni Predavatelj: izr. prof. dr. Ivan Toplak, doc. dr. Marina Štukelj	9:00 do 9:30
Naslov teme: Epizootiologija afriške prašičje kuge Predavatelj: prof. dr. Jože Grom	9:30 do 10:00
Naslov teme: Pojavljjanje afriške prašičje kuge pred in po letu 2007 Predavatelj: izr. prof. dr. Ivan Toplak	10:00 do 10:30
Odmor	10:30 do 10:45 (15 min)
Naslov teme: Biologija divjega prašiča Predavatelj: dr. Dejan Bordjan	10:45 do 11:15
Naslov teme: Afriška prašičja kuga pri divjih prašičih (klinična slika, postopki s trupli, preprečevanje širjenja, vzorčenje) Predavatelj: izr. prof. dr. Gorazd Vengušt, doc. dr. Diana Žele	11:15 do 11:45
Odmor	11:45 do 12:30 (45 min)
OKROGLA MIZA	
Naslov teme: Zakonodaja in ukrepanje v primeru izbruha Predavatelj: mag. Breda Hrovatin, mag. Aleksandra Hari	12:30 do 13:00
Primer (scenarij) afriške prašičje kuge pri divjem prašiču izr. prof. dr. Gorazd Vengušt, mag. Tomislav Paller, dr. Dejan Bordjan, prof. dr. Jože Grom, mag. Breda Hrovatin, mag. Aleksandra Hari	13:00 do 14:00
Primer (scenarij) afriške prašičje kuge pri domačem prašiču in ukrepi za preprečevanje vnosa povzročitelja v rejo prašičev doc. dr. Marina Štukelj, prof. dr. Polona Juntos, prof. dr. Peter Hostnik, mag. Breda Hrovatin, mag. Aleksandra Hari	14:00 do 15:00
Zaključek seminarja	15:00 do 15:15 (15 minut)

KAZALO VSEBINE

PROGRAM USPOSABLJANJA	3
KAZALO VSEBINE	4
DOPOLDANSKI DEL	
SEMINAR (predavanja).....	5
<i>Virus afriške prašičje kuge in klinična znamenja bolezni</i>	6
Ivan Toplak, Marina Štukelj.....	6
<i>Epizootiologija afriške prašičje kuge</i>	12
Jože Grom.....	12
<i>Pojavljanje afriške prašičje kuge pred in po letu 2007</i>	12
Ivan Toplak	17
<i>Biologija divjega prašiča</i>	22
Dejan Bordjan.....	22
Afriška prašičja kuga pri divjih prašičih	28
Gorazd Vengušt, Diana Žele	28
POPOLDANSKI DEL	
OKROGLA MIZA (razprava).....	33
<i>Zakonodaja in ukrepanje v primeru izbruha</i>	34
Breda Hrovatin, Aleksandra Hari.....	34
<i>Primer (scenarij) afriške prašičje kuge pri divjem prašiču</i>	45
Gorazd Vengušt, Tomislav Paller, Dejan Bordjan, Jože Grom, Breda Hrovatin, Ivan Toplak, Matjaž Ocepek.....	45
<i>Primer (scenarij) afriške prašičje kuge pri domačem prašiču in ukrepi za preprečevanje vnosa povzročitelja v rejo prašičev</i>	47
Marina Štukelj, Polona Juntos, Peter Hostnik	47

DOPOLDANSKI DEL

SEMINAR (predavanja)

VIRUS AFRIŠKE PRAŠIČJE KUGE IN KLINIČNA ZNAMENJA BOLEZNI

Ivan Toplak¹, Marina Štukelj²

¹Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut, Inštitut za mikrobiologijo in parazitologijo, Enota za virologijo

²Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Klinika za reprodukcijo in velike živali, Klinika za prežvekovalce in prašiče, Oddelek za zdravstveno varstvo prašičev

Povzetek

Afriško prašičjo kugo (APK) povzroča DNA virus iz rodu *Asfivirus*, družine *Asfarviridae*. Za okužbo so dovzetni domači in divji prašiči. Po okužbi virus APK povzroča visoko smrtnost, običajno višjo od 95 %. Večina prašičev pogine v 10 dneh po okužbi, še preden se tvorijo specifična protitelesa. Na območju Afrike so pri prostoživečih vrstah divjih prašičev ugotovili prisotnost 23 različnih genotipov (I-XXIII) virusa APK. Molekularno-epidemiološke študije dokazujejo, da je isti sev virusa APK genotipa II prisoten v vseh okuženih državah vzhodnega dela Evrope, pojavlja pa se v več genetskih različicah. Bolezen poteka v perakutni, akutni, subakutni in kronični obliki. Razen v perakutni obliki bolezen vedno spremlja povišana telesna temperatura, apatičnost, anoreksija, cianoza kože, krvavitve po koži, krvavitve iz rilca in rektuma, otekline sklepov in šepanje, respiratorne in motnje centralnega živčnega sistema. Za virus APK je značilno, da se na endemično okuženih območjih z divjimi ali prostoživečimi prašiči patogenost virusa postopoma znižuje, kar ima za posledico povečevanje števila prebolelih prašičev, ki virus APK še vedno lahko širijo. Kronično okuženi prašiči lahko predstavljajo vir okužbe za neokužene prašiče. Bolezen se klinično lahko kaže s podobnimi znaki, kot jih beležimo pri nekaterih ostalih boleznih prašičev, ločimo pa jih s specifično laboratorijsko diagnostiko.

Uvod

Virus APK povzroča zelo nevarno virusno obolenje domačih in divjih prašičev. V vseh starostnih kategorijah prašičev se okužba kaže s povišano telesno temperaturo, krvavitvami po koži in notranjih organih, splošno prizadetostjo in z visokim poginom (95 -100 %). Vnos virusa APK v Gruzijo in nadaljevanje širjenja v sosednje države ter regije že povzroča velike socialno-ekonomske pretese in omejitve pri trgovanju s prašiči. Veliko težavo pri hitrem zatiranju predstavlja tudi pozno odkrivanje izbruhov ali prvih primerov bolezni. Širjenje virusa poteka počasi, vendar ta na okuženem območju vztraja dolgo časa in preide v endemično obliko. V rejah domačih prašičev se bolezen širi počasi, navadno ob prvem kontaktu z virusom oboli le 30 % prašičev. Poleg tega pa se posledično srečujemo z omejitvami trgovanja s prašiči, s prašičjim mesom in mesnimi proizvodi v regionalnem in mednarodnem prostoru. Nevarnost vnosa virusa APK v Slovenijo je visoka, zato je poznavanje osnovnih značilnosti virusa in prepoznavanje kliničnih znamenj izredno pomemben del ukrepov, da bolezen ob morebitnem vnosu čim bolj zgodaj odkrijemo.

Najpomembnejše značilnosti virusa APK

Virus APK je edini predstavnik družine *Asfarviridae*, uvrščen je v rod *Asfivirus*. Spada med večje viruse in ima zelo kompleksno sestavo. Nukleinska kislina je dvojnovijačna DNA, obdana s številnimi ovojnicami, zaradi česa je virus zelo stabilen v poginjenih truplih in dolgo ohrani kužnost v okolju, kjer so se nahajali okuženi prašiči. Genom virusa APK kodira 54 strukturnih proteinov, ob okužbi pa so ugotovili prisotnost več kot sto različnih virusnih proteinov. Tarčne celice so makrofagi, v katerih se virus razmnožuje in jih uničuje preko apoptoze. Pri okužbi sodelujejo strukturni in nestrukturni proteini, ki zavirajo, onemogočajo, modulirajo imunski odgovor gostitelja, kar ima za posledico hitro razmnoževanje virusa in v nekaj dneh smrt gostitelja. Po okužbi z virusom APK se na površini okuženih makrofagov pojavijo virusni antigeni, ki imajo sposobnost vezave eritrocitov, kar v laboratoriju s pridom izkoriščamo pri izolaciji virusa in specifičnem dokazovanju virusa APK s hemadsorpcijskim testom. Večina sevov APK ima sposobnost hemadsorpcije, obstajajo pa tudi sevi, ki te sposobnosti nimajo. Virus ne povzroča tvorbe nevtralizacijskih protiteles. Cepiva proti APK ne poznamo.

Genom virusa je velik in obsega okrog 170.000-190.000 nukleotidov. Sestavljen je iz zelo ohranjene centralne regije in dveh obsežnih spremenljivih regij, ki se nahajata na obeh koncih genoma. Na podlagi določitve in primerjave celih genomov so ugotovili točkovne mutacije, insercije in delecije v obeh spremenljivih regijah, kar lahko posledično zmanjša patogenost, imunski odziv in dovzetnost klopov na okužbo. Klopi so lahko pomemben vektor pri prenosu okužbe.

Z molekularno-epidemiološkimi študijami lahko časovno spremljamo širjenje virusa na lokalnem nivoju ali potrdimo prenose istega virusa APK na večje razdalje. Prav tako lahko sledimo prenose virusa med domačimi in divjimi prašiči ali obratno. Za genetsko tipizacijo virusa se uporablja virusni del genoma, ki kodira protein p72 in na podlagi primerjave nukleotidnega zaporedja te regije razlikujemo XXIII genotipov virusa APK. Za genetsko tipizacijo in epidemiološke študije se uporabljajo tudi druge regije genoma ali v zadnjem času primerjave celotnih genomov. V letu 2016 so v Etiopiji odkrili sev virusa, ki spada v nov XXIII genotip, kar daje slutiti, da lahko v Afriki kroži še več genotipov virusa, kot jih trenutno poznamo.

Različno virulentni sevi virusa APK

Z eksperimentalnimi okužbami domačih prašičev z izolatom genotipa II iz Poljske (Pol16DP-OUT21) in Estonije (Es16/Wb-Viru-8) so dokazali, da večina prašičev zboli z akutno obliko bolezni in pogine v 8.-10. dneh po okužbi. Prašiči, ki so bili v stiku z eksperimentalno okuženimi prašiči zbolijo v 10.-12. dneh po izpostavitvi in v 100 % poginejo (poljski izolat) oziroma v 50 % (estonski izolat) v 13.-20. dneh. To kaže na pomembno razliko med obema sevoma, ki je posledica oslabitve virusa zaradi evolucijske prilagoditve na določenem območju. Preživeli prašiči kažejo manj značilne znake okužbe, kot jih poznamo pri subakutni obliki. V Latviji so v letu 2017 prvič ugotovili izolat APK genotipa II, ki nima sposobnosti hemadsorpcije. Pri eksperimentalno okuženih prašičih s tem sevom iz Latvije (LV17/WB-ZIEME) so beležili različne klinične zanke v 7.-8. dneh po okužbi. Prevladujoči klinični znaki so: dolgotrajno povišana telesna

temperatura, otekli in boleči sklepi in nekrotične spremembe po koži. Pri vseh živalih so ugotovili protitelesa v 7.-14. dneh po okužbi in so bila prisotna do 126. dneva, medtem ko so virus dokazali pri večini preživelih prašičev.

Način okužbe in razvoj bolezni – rezultati eksperimentalne okužbe

Izvedli so študijo, z okužbo prašičev v eksperimentalnih pogojih, v kateri so uporabili poljski izolat virusa APK, dobljen iz poginjenega divjega prašiča, da bi med drugim ugotovili, kako različni načini okužbe vplivajo na razvoj bolezni in na pojavljanje kliničnih znamenj. Rezultati študije so pokazali, da je najkrajši čas inkubacije pri intranazalni okužbi znašal 4-5 dni po okužbi (dpi), pri neposrednem stiku s prašiči, ki so bili v istem boksu 8-10 dpi, pri stiku "rilec z rilcem" okuženih prašičev s prašiči sosednjega boksa, je inkubacija znašala 11-13 dpi, medtem ko je čas inkubacije pri aerogenem prenosu znašal od 11-14 dpi. Prav tako so se klinična znamenja najprej pojavila pri intranazalni okužbi. Klinična znamenja se med različnimi načini okužbe niso razlikovala. Pri aerogenem prenosu ni prišlo do razvoja kliničnih znamenj pri enem prašiču, pri ostalih prašičih pa se je telesna temperatura povišala do 41 °C, klinično so pri obolelih beležili apatičnost, anoreksijo, splošno oslabelost, hiperemijo kože in krvavitve po koži, krvavitve iz rilca in rektuma, motnje centralnega živčnega sistema, kot tudi otekline sklepov in posledično težko gibanje. Pri posameznih prašičih je prišlo do drisk, respiratornih motenj in paralize. Prašiči s hudimi kliničnimi znamenji so navadno po nekaj urah po krvavitvi iz rektuma poginili. Prašiči so po intranazalni okužbi, pri direktnem stiku prašičev iz istega boksa, kot tudi pri prašičih iz sosednjega boksa, poginili v povprečju 11 dpi, pri aerogenem prenosu pa 14 dpi.

Zaključki omenjene študije:

- ne glede na način okužbe je vedno prišlo do razvoja akutne oblike bolezni
- klinična znamenja so enaka kot jih opažajo pri okuženih živalih v naravi
- klinična znamenja se pri različno okuženih prašičih ne pojavijo istočasno
- čas o okužbe do pojava kliničnih znakov je odvisen od načina okužbe

Klinična znamenja

Glede na virulenco seva virusa se bolezen klinično odraža na različne načine:

- visoko virulentni sevi (perakutna in akutna oblika bolezni)
- srednje virulentni sevi (akutna in subakutna oblika bolezni)
- nizko virulentni sevi (subakutna in kronična oblika bolezni)

Perakutna oblika:

- visoka telesna temperatura (41-42 °C)
- neješčnost, apatičnost
- pospešeno dihanje
- rdečina kože
- pogin v 1 - 4 dneh po pojavu kliničnih znamenj

Akutna oblika:

- visoka telesna temperatura (> 40 °C)
- neješčnost, apatičnost
- težko dihanje, izcedek iz nosu
- rdeča koža (uhlji, rep, spodnji del nog, krvavitve po koži, cianotične sluznice)
- nekoordinirano gibanje, prašiči se gručijo
- krvava driska in abortusi
- visoka smrtnost (90 - 100 % v 1 - 7 dneh)

Subakutna oblika:

- prisotna na endemično okuženih območjih
- izmenično se pojavlja povišana telesna temperatura (pogin prašičev > 20 dni po okužbi)
- apatičnost, neješčnost, težave z dihanjem
- spremembe na koži, podobno kot pri akutni obliki, vendar bolj blage
- značilne krvavitve (bezgavke, vranica, ledvica, edem pljuč)

Kronična oblika:

- pogoste sekundarne bakterijske okužbe
- pikčaste krvavitve po ušesih, trebuhu, ki se širijo po telesu, ulcerirajo in lahko tudi nekrotizirajo
- rahlo povišana telesna temperatura

- respiratorne težave
- bolečine v sklepih (artritis)
- pogin v nizkem odstotku

Diferencialna diagnoza

- klasična prašičja kuga - klinično se ju ne da ločiti (nujna laboratorijska potrditev obeh bolezni)
- PMWS/PDNS
- visoko patogeni sevi PRRS
- rdečica
- salmoneloza
- bolezen Aujeszkega (Pseudorabies)
- eperythrozoonoza
- pasteureloza
- zastrupitev s težkimi kovinami (Sánchez-Vizcaíno and Arias Neira, 2012)

Zaključek

Okužbe z virusom APK že dolgo niso več prisotne le v Afriki. Zaradi večletne prisotnosti virusa APK v vzhodnem delu Evrope in stalnem povečevanju okuženega območja ta posebno nevarna virusna bolezen že resno ogroža evropsko prašičerejo. Okužba z virusom povzroča visoko smrtnost pri domačih in divjih prašičih. Virus ima zelo kompleksno patogenezo in se lahko dolgo časa ohrani v kronično okuženih živalih prav tako dolgo ohrani kužnost v poginjenih živalih. Klinično prepoznavanje znakov je pomemben del zgodnjega odkrivanja bolezni, vendar je potrebno poudariti, da je klinična slika ob vnosu v neokuženo rejo lahko več tednov zelo zabrisana. Prašiči lahko po okužbi z virusom APK poginejo tudi brez kliničnih znakov bolezni. Zato je potrebno vsak povečan pogin v reji in obolenje s povišano telesno temperaturo obravnavati zelo resno in izključiti prisotnost virusa z odvzemom vzorcev ter opraviti laboratorijsko testiranje.

Literatura

1. Arias M, Jurado C, Gallardo C, Fernandez-Pinero J, Sanchez-Vizcaino JM. Gaps in African swine fever: Analysis and priorities. *Transbound. Emerg. Dis.* 2017, 1-13.
2. Blome S, Gabriel S, Beer M. Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar. *Virus Res.*, 173:122–130, 2013.
3. Gallardo C, De La Torre RA, Fernandez-Pinero J, Iglesias I, Munoz J, Arias L. African swine fever: a global view of the current challenge. *Porcine Health Manag.*, 21:1, 2015.
4. Gallardo C, Soler A, Rodze I, Delicado V, Nurmoja I, Wozniakowski G, Simon A, Martin E, Perez C, Nieto R, Arias M. Evolution in Europe of African swine fever genotype II viruses from highly to non hemadsorbing (non-HAD) attenuated strains. In: Workshop on Laboratory Diagnosis and Control of CSF and ASF, Hannover, 28.-30. May 2018.
5. Olesen AS, Lohse L, Boklund A, Halasa T, Gallardo C, Pesjak Z, Belsham GJ, Bruun Rasmussen, T, Botner A. Transmission of African swine fever virus from infected pigs by direct contact and aerosol. *Vet. Microbiol.* 211: 91-102, 2017.
6. Penrith ML, Vosloo W. Review of African swine fever: transmission, spread and control. *J. S. Afr. Vet. Assoc.*, 80:58–62, 2009.
7. Sanchez-Vizcaino JM, Arias NM: African swine fever virus. In: *Diseases of Swine* (J.J. Zimmerman, L.A. Karriker, A. Ramirez, K.J. Schwartz, G.W. Stevenson, eds.), Iowa State Press, Ames, Iowa, pp. 501–24, 2012.

EPIZOOTIOLOGIJA AFRIŠKE PRAŠIČJE KUGE

Prenos bolezni na domače in divje prašiče

Jože Grom

Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut, Inštitut za mikrobiologijo in parazitologijo, Enota za virologijo

Povzetek

Afriška prašičja kuga (APK) se je prvič pojavila v vzhodni Afriki v začetku leta 1900 in je povzročila visoko smrtnost pri domačih prašičih (Montgomery, 1921 cit. Plowright et al., 1969). Leta 2007 se je APK prvič pojavila v Gruziji in se od tam razširila po Kavkazu, po vzhodni Evropi in baltičkih državah. Bolezen se v Evropi nekontrolirano širi med divjimi prašiči (*kužni krog divjih prašičev*), ki so se v prvi vrsti okužili od domačih prašičev in okuženih proizvodov iz svinjskega mesa (*kužni krog domačih prašičev*). Za nadzor nad širjenjem APK je pomembno hitro odkrivanje poginulih divjih prašičev in obolelih domačih prašičev. Hitro je potrebno izvesti potrditveno virološko diagnostiko ter odstraniti trupla živali z odvozom v kafilerijo ali z zakopavanjem. Večjo pozornost bo potrebno nameniti posrednemu prenosu APK v okolje in posledično okužbam divjih prašičev in vlogi človeka pri tem.

Uvod

V Evropi se je APK prvič pojavila na Portugalskem leta 1957. Vir okužbe so bile pomije. Po tem izbruhu, ki so ga hitro omejili, se je APK ponovno pojavila na Portugalskem leta 1960 in se čez čas razširila po celem Iberijskem polotoku. Okužba je trajala več kot 30 let (Arias in Sanchez-Vizcaino, 2002). Afriška prašičja kuga je endemična v večini držav podsaharske Afrike in na Sardiniji. Po izbruhu APK v Gruziji leta 2007 se je bolezen razširila po Kavkazu (Gruzija, Armenija in Azerbajdžan), po baltičkih državah (Estonija, Latvija, Litva) in po vzhodni Evropi (Ruska federacija, Belorusija, Poljska, Ukrajina, Moldavija, Romunija, Češka Republika, Madžarska). Prosto živéči divji prašiči, okuženi z virusom APK, so glavni vir okužbe v okuženih državah. Bolezen se bo verjetno širila v države, ki so še proste bolezni in imajo populacijo divjih prašičev.

Epizootiološki krogi APK in glavni viri prenosa

V silvatičnem krogu kroži virus APK med naravnimi rezervoarji virusa (svinja bradavičarka in mehki klopi), pri tem svinja bradavičarka ne zboli. Ta izvorni krog prehaja v drugi krog, ki ga tvorijo mehki klopi in domači prašiči, ki so dovzetni za APK in po okužbi poginejo. Ta kužni krog je bil opisan v podsaharski Afriki, podobno vlogo je imel tudi v času izbruhov APK na Iberskem polotoku.

V kužnem krogu domačih prašičev se virus prenaša med domačimi prašiči in s prašičjimi proizvodi. Ta krog ne vključuje naravnih rezervoarjev. V letu 2007 se je APK pojavila v Gruziji (Beltran-Alcrudo et al., 2008), po vsej verjetnosti zaradi kontaminirane hrane

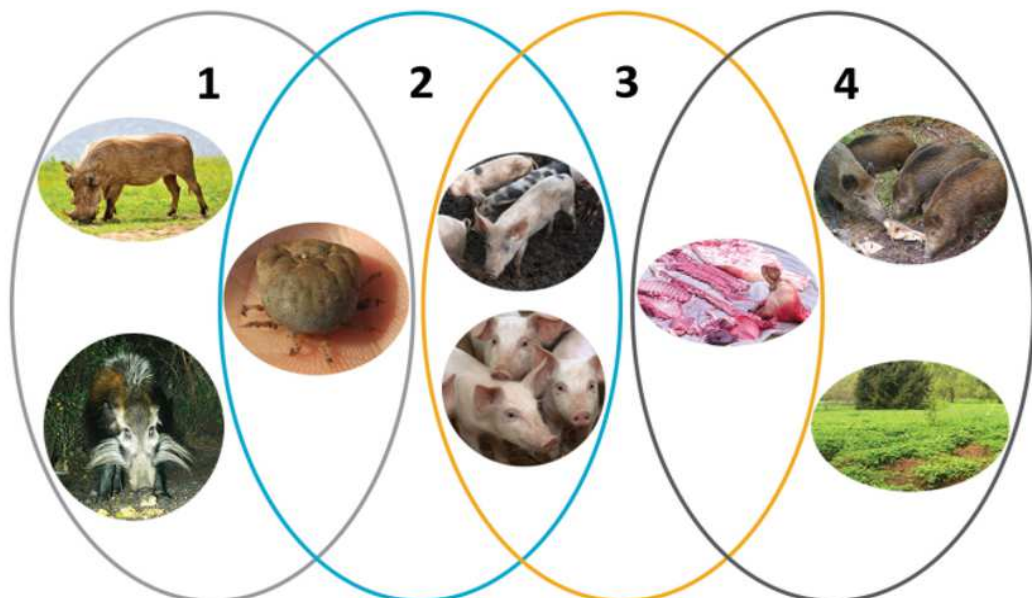
(pomije), ki so jo uporabili za krmo prašičev. Iz te regije se je APK hitro razširila po sosednjih državah, vključno z Armenijo, Azerbajdžanom in Rusko Federacijo. Iz tega geografskega področja se je razširila proti severu in zahodu. Leta 2012 so prijavili prvi izbruh APK v Ukrajini, sledila je Belorusija v letu 2013 (Sanchez-Vizcaino et al., 2013).

Krog divjih prašičev (*S. scrofa*), njihovih proizvodov ter trupla divjih prašičev v okolju so danes glavni vir za nekontrolirano širjenje okužbe na domače prašiče in za širjenje okužbe na področja zdravih divjih prašičev EU (Litva, Poljska, Estonija 2014, Madžarska 2018). Pokazalo se je, da imamo premalo informacij, kako poteka posredni prenos APK v okolje in posledično okužba divjih prašičev z APK. Ni še pojasnjeno, kako postanejo divji prašiči klicenosci in rezervoarji okužbe. Pomembno je proučiti vlogo človeka in prenos okužbe na domačega prašiča.

Glavni viri prenosa

1. Silvatični krog tvorijo svinja bradavičarka (*Phacochoerus africanus*), svinja grmičarka (*Potamochoerus larvatus*) in mehki klopi (*Ornithodoros spp.*) v Afriki, pri čemer ostaja vloga svinje grmičarke v tem krogu nejasna.
2. Krog domačih prašičev in mehkih klopov.
3. Krog domačih prašičev in prašičjih proizvodov (svinjina, kri, slanina, mast, kosti, kostni mozeg, koža).
4. Krog divjih prašičev (*S. scrofa*), domačih prašičev in njihovih proizvodov ter trupla divjih prašičev v okolju (slika 1).

Slika 1: Epizootiološki krogi in glavni viri prenosa virusa APK.



Vir: Chenais E, Stahl K, Guberti V, Depner K, Emerging Infectious Diseases .
www.cdc.gov/eid. Vol.24, No 4, April 2018.

Afriška prašičja kuga se lahko prenaša **direktno** s telesnim kontaktom med domačimi in divjimi prašiči in z okuženimi klopi ali **indirektno** z izločki (slino, fecesom, semenom, izcedkom iz oči in nosu), z muhami, z drugimi vrstami divjih živali, s svežim in zamrznjenim mesom, z mesnimi izdelki, s prevoznimi sredstvi, z obutvijo in preko človeka.

Posebno pomemben je prenos okužbe z okuženo krvjo, ki kontaminira okolico zaradi krvavitve živali, pri sekciji domačih in divjih prašičev in pri lovu divjih prašičev. Kontaminirana kri je lahko vir okužbe lokalno, lahko pa se prenaša tudi na večje razdalje z ne razkuženimi ali slabo razkuženimi transportnimi sredstvi. Muhe (*Stomoxys spp.*) lahko prenašajo virus APK z okuženo krvjo še 48 ur.

Virus APK lahko preživi dolgo časa v okuženih proizvodih: ohlajeno meso je kužno še 110 dni, zmrznjeno svinjsko meso ostane kužno do 1000 dni. Prašičja kri je kužna 18 mesecev pri + 4°C, v fecesu in urinu preživi 15 dni pri + 4°C in 5 dni pri temperaturi 21°C (Davies et al., 2017).

Tabela 1: Glavni viri okužb z virusom APK v Evropi

VIR OKUŽBE	DRŽAVA IN LETO IZBRUHA APK
pomije	Portugalska 1957
	Malta 1978
	Sardinija 1978
	Gruzija 2007
transport prašičev in prašičjih proizvodov	Portugalska 1960
	Španija 1960
	Italija 1983
	Belgija 1985
prosto gibanje okuženih divjih prašičev	Ruska federacija 2007
	Litva 2014
	Poljska 2014
	Estonija 2014
okuženi klopi	Portugalska 1999

Vir: J. M. Sanchez-Vizcaino, L. Mur, J. C. Gomez-Villamandos and L. Carrasco, J. Comp. Path. 2015, Vol. 152, 9-2

Zaključek

Za krog divjih prašičev, domačih prašičev in njihovih proizvodov, ter trupla divjih prašičev (epizootiološki krog 4) je značilno, da pride do neposrednega prenosa med okuženimi in dovzetnimi divjimi prašiči in do posrednega prenosa okužbe s trupli divjih prašičev v okolju.

Virus APK je zelo obstojen v okolju, posebno ob pogojih hladnega in vlažnega vremena. Izkušnje iz dosedanjih izbruhov v vzhodni Evropi kažejo, da se lahko ohranja okužba z APK v okolju tudi ob manjši gostoti divjih prašičev.

Za nadzor nad širjenjem APK je pomembno hitro odkrivanje poginulih divjih prašičev in obolelih domačih prašičev, ter hitra potrditvena virološka diagnostika. Živali na okuženih gospodarstvih je potrebno zaklati in neškodljivo uničiti. Na okuženih področjih je potrebno prepovedati premike prašičev in uničiti proizvode iz svinjskega mesa. Pri okužbah divjih prašičev z virusom APK je potrebno uvesti vse potrebne ukrepe za nadzor bolezni: hitro odkrivanje in odstranjevanje poginjenih prašičev z odvozom v kafilerijo ali zakopavanjem. To lahko predstavlja v slovenskih gozdovih velik problem zaradi težke dostopnosti terena. Pri širjenju okužbe z virusom APK igra veliko vlogo tudi človeški faktor. Lovci, gozdarji, kmetje in naključni obiskovalci gozda lahko prenesejo okužbo divjih prašičev na domače prašiče.

Domači prašiči in tudi divji prašiči, ki prebolijo okužbo z manj virulentnim sevom virusa APK, lahko postanejo kronično okuženi. Nekateri lahko izločajo virus dalj časa. V krvi lahko dokažemo protitelesa, vendar živali ne izločajo virusa in ne prenašajo okužbe intrauterino. Take živali so odporne na ponovno okužbo z visoko virulentnim sevom, kar pomeni, da so razvile določeno stopnjo imunosti. Njihova epizootiološka vloga še ni povsem pojasnjena (Sanchez-Cordon et al. 2018).

Literatura

1. Arias M, Sanchez-Vizcaino JM, 2002 ,African swine fever eradication: the Spanish model. In: Trends in Emerging Viral infections of swine, A Morilla, K Jin, J Zimmerman, Eds., Iowa State University Press, Ames, pp.133-139.
2. Sanchez-Vizcaino JM , Arias M, 2012, African swine fever. In: Diseases of swine. 10th Edit., Zimmerman JJ, Karringer L, Ramirez A, Schwartz K, Stevenson G, Eds., John Wiley & Sons, Ames, pp. 396-404.
3. Sanchez-Vizcaino JM, Mur L, Martinezi-Lopez B, African swine fever (ASF): five years around Europe. Veterinary Microbiology. 2013, 26. 45-50.
4. Sanchez-Vizcaino JM, Mur L, Gomez-Villamandos JC, Carrasco LJ Comp. Path. 2015, Vol. 152, 9-21
5. Costard S, Jones BA, Martinez-Lopez B, Mur L, de la Torre A ,2013a Introduction of African swine fever into the European Union through illegal importation of pork and pork products. PLoS ONE 8(4): e61104. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061104>.
6. Costard S, Mur L, Lubroth J, Sanchez-Vizcaino JM, Pfeiffer DU. Epidemiology of African swine fever virus. Virus Research, 2013b, 173, 191-197.

7. Beltran-Alcrudo D, Lubroth J, Depner K, De la Roque S, 2008, African swine fever in the Caucasus. *FAO EMPRES Watch*, 1-8.
8. OIE (2018) *WAHID Database*. Disease information
9. Chenais E, Stahl K, Guberti V, Depner K, *Emerging Infectious Diseases* . www.cdc.gov/eid. Vol.24, No 4, April 2018
10. Davies, K, Goatley, LC, Guinat, C, Netherton, C L, Gubbins, Dixon LK, Reis, AL, 2015 Survival of African swine fever virus in excretions from pigs experimentally infected with the Georgia 2007/1 isolate. *Transboundary and Emerging Diseases*. 2017, 64, 425–431.
11. Sanchez-Cordon PJ, Montoya, M, Reis, AL, Dixon, LK. African swine fever: A re-emerging viral disease threatening the global pig industry. 2018, *Vet.J.* 233, 41-48.
12. Plowright, W., Parker, J. & Peirce, M. A. (1969). The epizootiology of African swine fever in Africa. *Veterinary Record* 85, 668–674.

POJAVLJANJE AFRIŠKE PRAŠIČJE KUGE PRED IN PO LETU 2007

Ivan Toplak

Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut, Inštitut za mikrobiologijo in parazitologijo, Enota za virologijo

Povzetek

Afriška prašičja kuga (APK) je izredno nevarna virusna bolezen domačih in divjih prašičev. Bolezen je endemično prisotna v večini držav podsaharske Afrike, od koder se je v prejšnjem stoletju večkrat vnesla v evropske države (Portugalska 1957, Španija 1960, Francija 1964, Italija 1967, 1969, 1978, 1993, Malta 1978, Belgija 1985, Nizozemska 1986), Brazilijo 1978 in Karibske otoke (Kuba 1971, 1980, Dominikanska republika 1978, Haiti 1979). APK so v vseh državah zunaj Afrike izkoreninili, razen v Italiji (na otoku Sardinija), kjer je bolezen prisotna od leta 1978. Leta 2007 se je virus APK vnesel v Gruzijo in se v naslednjih desetih letih razširil na izredno obsežno območje Rusije, Belorusije, Ukrajine in v sedem članic Evropske unije. V letu 2014 so bolezen prvič ugotovili v Litvi, Latviji, Estoniji in na Poljskem, 2016 v Moldaviji, 2017 v Romuniji in na Češkem in v letu 2018 na Madžarskem. V okuženih državah vzhodnega dela Evrope pomembno težavo pri nadzoru in zatiranju bolezni predstavljajo okuženi divji prašiči, število izbruhov pri domačih prašičih pa je sorazmerno majhno. Nadaljuje se širjene bolezni na neokužena območja, zato je vse večja verjetnost, da se bo virus vnesel tudi v našo državo. Glede APK je potrebno pojasniti še dva termina, ki se uporabljata. V primeru ugotovitve virusa APK v reji domačih prašičev govorimo o izbruhu APK, v primeru ugotovitve prisotnosti virusa APK pri divjem prašiču pa govorimo o pozitivnem primeru APK.

Endemično okuženo območje Afrike

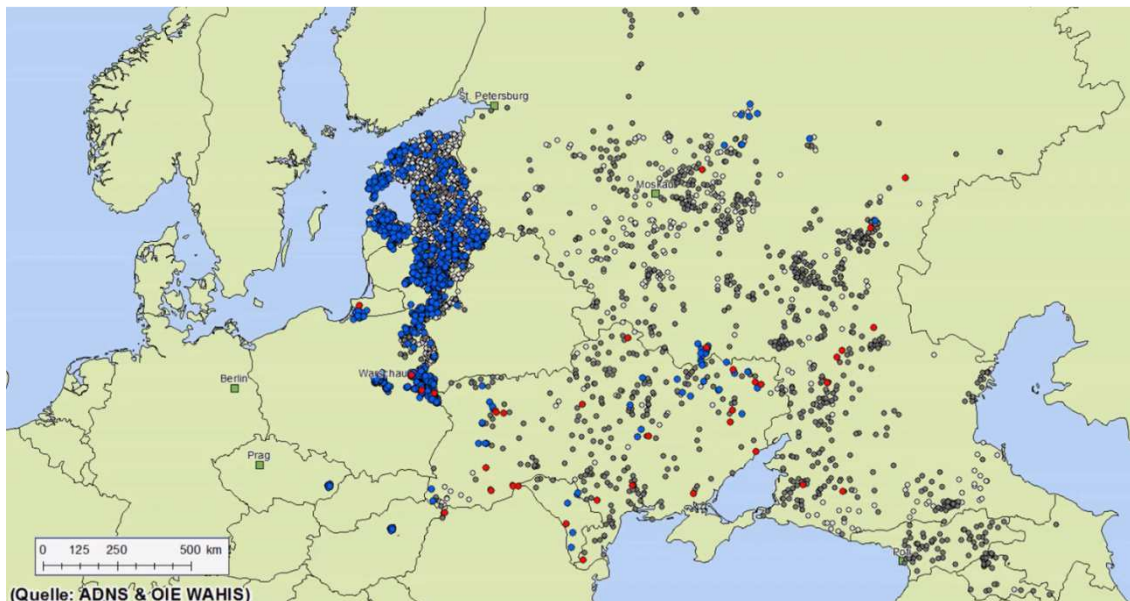
Bolezen so prvič opisali leta 1921 v Keniji. APK je endemično prisotna na območju podsaharske Afrike in predstavlja zelo veliko oviro za sodobno vzrejo prašičev. V Afriki so izbruhi pogosti v tistih državah, kjer domači prašiči pridejo v direkten stik z divjimi prostoživečimi vrstami prašičev ali okuženimi klopi, ki so rezervoar virusa. Afrika vse bolj trguje s preostalim svetom in je priljubljena celina tudi za turiste iz vseh koncev sveta, kar predstavlja stalno nevarnost, da se različni virusi APK prenesejo na druge celine. Na stalno prisotnost virusa APK so se nekatere avtohtone vrste divjih prašičev v Afriki, kot so svinja bradavičarka (*Phacochoerus aethiopicus*), svinja grmičarka (*Patomocherus porcus*) in prašiči iz rodu *Hylochoerus*, evolucijsko prilagodile in pri njih virusna okužba poteka brez kliničnih znakov bolezni in poginov. Pomemben prenašalec in rezervoar virusa APK so lahko tudi mehki klopi iz rodu *Ornithodoros* sp. (*O. moubata* – v Afriki, *O. erraticus* – v Evropi). V prvi polovici leta 2018 so prisotnost APK uradno prijavile naslednje afriške države: Slonokoščena obala, Kenija, Nigerija, Južna Afrika in Zambija.

Prvi pojavi APK izven Afrike

Virus APK se je v 60. letih prejšnjega stoletja prvič prenesel izven območja Afrike. Izbruhe bolezni so zabeležili na Portugalskem 1957, v Španiji 1960, v Franciji 1964, v Italiji 1967, 1969, 1978, 1993, na Malti 1978, v Belgiji 1985, na Nizozemskem 1986, v Braziliji 1978, na Kubi 1971, 1980, v Dominikanski republiki 1978 in na Haitiju 1979. Zaradi poginov prašičev in zatiranja bolezni so zabeležili enormne škode in minilo je več deset let preden so bolezen uspeli izkoreniniti. V Španiji in na Portugalskem je bolezen prešla v endemično obliko, zatiranje bolezni pa je potekalo med leti 1960 in 1995. Pomembno vlogo pri ohranjanju in prenosih virusa na okuženih območjih so imeli okuženi klopi in šele po več kot 30 letih so bolezen v Španiji in na Portugalskem uspeli izkoreniniti. Na Malti in v Dominikanski republiki so izkoreninjenje APK dosegli šele z usmrtnitvijo celotne populacije prašičev. V vseh državah zunaj Afrike so v 90. letih prejšnjega stoletja APK uspeli izkoreniniti, razen na italijanskem otoku Sardinija, kjer je bolezen endemično prisotna že več kot 40 let. Ključni razlog za ohranjanje virusa APK na Sardiniji je razpršenost majhnih rej, težavni nadzor nad prometom s prašiči in prisotnost bolezni pri prostoživečih domačih in divjih prašičih.

Vnos virusa APK v Gruzijo in širjenje na nove države zunaj Evropske unije

Bolezen APK so prvič potrdili v vzhodnem delu Evrope leta 2007, z vnosom virusa v Gruzijo. Virus APK se je najverjetneje vnesel med prašiče s kontaminiranimi odpadki iz ladij, ki so prihajale iz območja vzhodnega dela Afrike. Te ostanke iz ladij so v Gruziji prosto odlagali na smetišče, do katerega so imeli dostop prostoživeči prašiči tega območja, ki so se tam hranili. Virus APK se je hitro prenesel v Azerbajdžan, Abhazijo, Armenijo, Južno in Severno Osetijo, Čečenijo, Rusijo, Ukrajino in Belorusijo. Zaradi številnih izbruhov pri domačih in divjih prašičih med leti od 2007 do 2014 je bilo samo vprašanje časa, kdaj se bo bolezen razširila preko mej držav članic Evropske unije (EU). V letih od 2015 do 2017 so v Ukrajini prijavili številne izbruhe pri domačih in divjih prašičih, prvi izbruh bolezni pri domačih prašičih so v Moldaviji zabeležili v septembru 2016, na meji z Ukrajino. V Rusiji se je bolezen širila v smeri od juga proti severu, v letu 2017 pa so zabeležili prve primere izbruhov pri domačih prašičih na več mestih v osrednjem delu države, ki se od endemično okuženih območij nahajajo približno 6.000 km proti vzhodu. V okuženih državah vzhodnega dela Evrope (brez držav članic EU), je razmerje uradno pozitivnih rezultatov APK v korist domačih prašičev (30 % pri divjih prašičih : 70 % pri domačih prašičih). Na izredno obširnem okuženem območju Rusije, ki obsega že več milijonov km², se je virus prenašal na neokužene prašiče najpogosteje preko okuženih domačih prašičev in trgovine s kontaminiranimi proizvodi. Po ocenah epidemiologov imajo divji prašiči v Rusiji za prenos virusa manjši pomen, vendar so, glede na podatke iz držav članic EU, lahko pomemben vir za širjenje virusa na lokalnem nivoju. Prav tako je potrjeno, da divji prašiči lahko sami ohranjajo virus na okuženem območju, tudi ob odsotnosti domačih prašičev ali okuženih kloпов. Izbruhi APK, ki se pojavljajo v Rusiji in Ukrajini, povzročajo velike ekonomske škode. Vnos virusa je predvsem zaznati v manjših rejah z nizko stopnjo biovarnosti (reje brez fizične ograje, krmljenje termično neobdelanih pomij, pomanjkljiv odvoz poginjenih prašičev), zabeležili pa so tudi večje število izbruhov v velikih rejah domačih prašičev. Prenos virusa APK na daljše je pogosto posledica aktivnosti ljudi, ki ne upoštevajo preventivnih ukrepov.



Slika 1: Lokacije izbruhov APK pri domačih prašičih in primerov APK pri divjih prašičih med leti 2007 in 2018 v vzhodnem delu Evrope. Povzeto iz spletne strani, <https://www.fli.de/en/news/animal-disease-situation/african-swine-fever/>

Vnos virusa APK leta 2014 v vzhodne članice Evropske unije

V začetku leta 2014 so bolezen pri divjih prašičih prvič ugotovili tudi v štirih državah članicah EU. Prvi primer bolezni je bil potrjen v Litvi (24. januarja 2014), na Poljskem (27. februarja 2014) in v Latviji (25. junija 2014) in Estoniji (2. septembra 2014). V samo treh letih se je bolezen razširila čez celotno ozemlje Latvije in Estonije, v Litvi pa je v maju 2018 bilo prostih bolezni le še 5 od 60 administrativnih enot. Posebej zaskrbljujoče je povečevanje števila primerov pri divjih prašičih in naraščanje števila izbruhov v letih 2017 in 2018 na Poljskem ter širjenje okužbe proti osrednjemu delu države. V vzhodnem delu Češke so pri divjih prašičih okužbo z virusom APK prvič potrdili 27. junija 2017 na območju, ki je 400 km oddaljeno od najbližje okuženega območja. Kljub takojšnji postavitvi ograje okrog okuženega območja (velikost ograjenega območja je 57 km²) so zabeležili več kot 238 pozitivnih primerov znotraj ograjenega območja, le pri divjih prašičih. Prvi primer okužbe z virusom APK so v Romuniji potrdili 27. julija 2017 v reji domačih prašičev, blizu meje z Ukrajino, v nadaljevanju pa še večje število izbruhov v isti regiji. V osrednjem delu Madžarske so prvi primer APK pri divjih prašičih zabeležili 21. aprila 2018, v nadaljevanju pa še več primerov na meji z Ukrajino. APK je bila v letu 2018 prisotna že v skupno osmih državah članicah Evropske unije (zraven zgoraj omenjenih sedem še na otoku Sardiniji, v Italiji).

Znotraj držav članic EU je razmerje števila uradno pozitivnih rezultatov APK v korist divjih prašičev (95 % pri divjih prašičih : 5 % pri domačih prašičih). Epidemiološke študije ugotavljajo, da okuženi divji prašiči igrajo glavno vlogo pri ohranjanju in širjenju virusa APK znotraj držav članic EU, tako na lokalnem nivoju, prav tako se je z divjimi prašiči virus večkrat preko državnih mej vnesel v države članice EU. Čeprav je število izbruhov APK pri domačih prašičih še vedno sorazmerno majhno, pa divji prašiči na okuženih območjih predstavljajo stalno nevarnost za vnos virusa APK v reje domačih prašičev.

Med divjimi prašiči se virus verjetno prenaša na več načinov (neposredni stiki z okuženimi, kontaminacija okolja, kontaminacija hrane). Spremljanje pojavov bolezni med leti 2014 in 2018 ne kaže na to, da bi letni časi imeli kakšen vpliv. Širjenje bolezni je lahko pri divjih prašičih povezano s krmljenjem divjih prašičev in intenzivnim odstrelom, zato morajo biti vsi ukrepi za zatiranje bolezni pri divjih prašičih izvedeni skrajno premišljeno. Na okuženih območjih predstavlja nevarnost za vnos virusa v reje domačih prašičev predvsem nezadostno ali pomanjkljivo izvajanje preventivnih ukrepov, kar ima lahko za posledico vnos virusa v rejo (neposredni in posredni stik z divjimi prašiči, krmljenje pomij, ilegalno trgovanje, transportna sredstva, človek).

Zaključek

V vseh okuženih državah vzhodnega dela Evrope je bil ugotovljen isti tip virusa, ki spada v genotip II. Primerjava sevov iz različnih vzhodnoevropskih držav je potrdila 99,9 % genetsko identičnost s sevom virusa APK, ki so ga ugotovili ob vnosu leta 2007 v Gruzijo. To potrjuje, da se je od leta 2007 naprej isti virus APK sicer počasi, a vztrajno širil na nova območja in okužil nove države. Virus se je večkrat prenesel na daljše razdalje pri čemer ima pomembno vlogo človek. Kljub visoki smrtnosti (skoraj 100 %) pri divjih prašičih, se virus APK med divjimi prašiči ohranja, pri čemer bi lahko imela pomembno vlogo nizka gostota divjih prašičev, velika stabilnost virusa v poginulih truplih in v okolju, kjer so se okuženi prašiči gibali ter evolucijsko prilagajanje virusa z zmanjšanjem virulence. Na endemično okuženih območjih se pojavljajo kronično okuženi prašiči, ki okužbo prebolijo, poveča se odstotek divjih prašičev, pri katerih ugotovijo protitelesa prosti virusu APK. Od 2014 do maja 2018 so v sedmih članicah EU (Litvi, Latviji, Estoniji, Poljski, Češki, Romuniji in Madžarski) skupno zabeležili 261 izbruhov pri domačih prašičih in 10.652 pozitivnih primerov pri divjih prašičih. Slovenija je, kot tranzitna država med vzhodom in zahodom Evrope na pomembni geografski legi, preko katere dnevno potuje na tisoče kamionov in potnikov, ki prihajajo ali prečkajo endemično okužena območja z virusom APK. Ne smemo pozabiti, da se je virus iz okuženih območjih na daljše razdalje (več sto kilometrov) vedno prenesel s človekom. Bolezen je prisotna pri divjih prašičih, pri katerih je bolezen težko nadzorovati. Prav tako so se okužena območja že zelo približala našim mejam, zato je potrebno vse napore posvetiti natančnemu izvajanju preventivnih ukrepov in zgodnjemu odkrivanju okužbe pri divjih ali domačih prašičih.

Literatura

1. Arias M, Jurado C, Gallardo C, Fernandez-Pinero J, Sanchez-Vizcaino JM. Gaps in African swine fever: Analysis and priorities. *Transbound. Emerg. Dis.* 2017, 1-13.
2. Delovni dokument SANTE/7112/2015 z dne 7. oktober 2015 o kriterijih za določanje kategorij geografskih območij z APK.
3. Direktiva sveta 2002/60/ES, z dne 27. junija 2002 o določitvi posebnih ukrepov za nadzor nad afriško prašičjo kugo in o spremembi Direktive 92/119/EGS v zvezi z nalezljivo ohromelostjo prašičev in afriško prašičjo kugo.
4. Gallardo C, Nurmoja I, Soler A, Delicado V, Simon A, Martin E, Perez C, Nieto R, Arias M. Evolution in Europe of African swine fever genotype II viruses from highly to moderately virulent. *Vet. Microbiol.* 2018, 219, 70-79.

5. Gogin A, Gerasimov V, Malogolovkin A, Kolbasov D. African swine fever in North Caucasus Region and the Russian Federation in years 2007-2012, *Virus Research* 2013, 173, 198-203.
6. OIE: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/.
7. Toplak I. Afriška prašičja kuga v EU v letih 2014 - 2015. *Veterinarski vestnik* št. 3, letnik X., 2015, str. 35-37. [COBISS.SI-ID 4025722].
8. Toplak I, Grom J. Nevarnost vnosa Afriške prašičje kuge. *Veterinarski vestnik* št. 3, letnik IX., 2014, str. 17-19. [COBISS.SI-ID 3884666].
9. Toplak I. *Epizootiologija afriške prašičje kuge: študijsko gradivo pri predmetu Epizootiologija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, 2015. 39 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 4045946].
10. Toplak I. *Afriška prašičja kuga - ukrepi za zatiranje bolezni: študijsko gradivo pri predmetu Epizootiologija*. Ljubljana: Veterinarska fakulteta, 2016. 1 optični disk (CD-ROM). [COBISS.SI-ID 4292986].
11. Štukelj M, Rihtarič D, Toplak I. Afriška prašičja kuga. *Kmetovalec: strokovna kmetijska revija*, ISSN 1318-4245, avg. 2017, letn. 85, št. 8. [COBISS.SI-ID 4360058].

BIOLOGIJA DIVJEGA PRAŠIČA *SUS SCROFA*

Dejan Bordjan

Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo

Povzetek

Divji prašič *Sus scrofa* je v Evropi sprva doživel močno skrčitev areala med 17. in koncem 19. st. nato pa v 20. st. postopen dvig. Pri nas je populacija še vedno v porastu in sedaj naseljuje približno polovico države. Na podlagi za divjega prašiča ugodnih trendov v gozdnatosti, povprečni letni temperaturi in količini padavin lahko pričakujemo občutno povečanje potencialne razširjenosti. So izrazito nočne živali, ki naseljujejo najrazličnejše habitate od visokogorja do obal. Na gostoto divjega prašiča vpliva razpoložljivost energijsko bogate hrane, dostopnost kritja, gostote plenilcev, podnebje, habitat in oddaljenost od najbližjega krmišča. Življenjski prostor divjih prašičev se skozi leto spreminja. V toplem delu leta so pogostejši na obdelovalnih površinah, v hladnem pa več v gozdu. Za divjega prašiča je značilen izredno velik in letno variabilen reprodukcijski potencial, ki je med drugim posledica velikega razpona števila mladičev na leglo. Večina mladičev divjega prašičev se poleže marca in aprila, vendar se lahko ob ugodnih pogojih razmnožujejo skozi celo leto. Samci divjih prašičev živijo solitarno, med tem ko so samice teritorialne in organizirane v matrilinearne skupine. Povprečna velikost življenjskega prostora divjih prašičev znaša med 630 ha pri samicah in 1.300 ha pri samcih. Glede na spol, starost in razpoložljivost se osebkii z ustaljenim teritorijem premikajo med 400 m in 16 km. Migracije divjih prašičev izven območja življenjskega prostora se pojavljajo predvsem pri samcih. Najdaljše izmerjene razdalje so bile 41,5, 89,9 in 500 km. Na migracije divjih prašičev vplivajo gostota, struktura pokrajine, ustreznost habitatov, klima, medvrstna interakcija in motnje s strani človeka, predvsem lov.

Uvod

Divji prašič *Sus scrofa* je edina vrsta iz družine Suidae, ki se pojavlja v Evropi (1) in s tem tudi v Sloveniji (2). V Evropi je vrsta doživela močno skrčitev areala med 17. in koncem 19. st. (3). Njegova populacija se je v 20. st. postopoma dvigovala in se razširila tako po Evropi (3), kot po večjem delu Slovenije (2). Pri nas je populacija na začetku novega tisočletja še vedno v porastu. Tako je bilo v obdobju 2001-2016 je število odvzetih živali v Sloveniji naraščalo letno za 6,2 %. Višek odvzema je bil dosežen v letu 2012 z 18.138 živalmi.

V Sloveniji divji prašič naseljuje približno 46 % države in čeprav je razširjenost močno fragmentirana, ga lahko zasledimo po večjem delu države (4). Današnja razširjenost in gostote obravnavanih vrst parkljarjev so posledica kombinacije več tako preteklih kot sedanjih dejavnikov: zgodovine vrste, upravljanja, habitatnih razmer, medvrstnih in znotrajvrstnih odnosov, ekološke plastičnosti, visokega reprodukcijskega potenciala, visoke gibljivosti in prehranske strategije (5; 6).

Divji prašiči so izrazito nočne živali. Njihova aktivnost se prične med 19. in 20. uro (7, 8, 9) z viškom med 23:00 in 2:00 uro zjutraj (56,1 %). Aktivnost upada do 4. ure in se praviloma zaključi do 6. ure (9)

Biologija divjega prašiča

Habitat

Divji prašiči so ena najbolj razširjenih vrst na svetu, ki naseljuje najrazličnejše habitate od visokogorja do obal. Gostote divjega prašiča so največje v območjih z večjo razpoložljivosti energijsko bogate hrane (odrasli sestoji listavcev, krmišča), dostopnostjo kritja (6) ter ob nižjih gostotah plenilcev (10; 11). Kakovost habitata divjega prašiča se povečuje z naraščanjem povprečne letne temperature, s povečevanjem deleža mešane kmetijsko-gozdne rabe tal, deleža površin v zaraščanju in jakosti sončnega obsevanja, zmanjšuje pa z oddaljenostjo od najbližjega krmišča, naraščanjem povprečne celoletne količine padavin ter z višjo debelino snežne odeje. Na prostorsko razporeditev divjega prašiča vpliva tudi delež gozda pri čemer se verjetnost rabe prostora doseže največjo vrednost pri 73,8 – 78,9 % gozdnatosti. (4)

Življenjski prostor divjih prašičev se skozi leto spreminja. V toplem delu leta so pogostejše na obdelovalnih površinah, v hladnem pa več v gozdu (12). Razlike so tudi med različnimi skupinami prašičev, pri čemer so taki, ki pretežno del poletja preživijo na njivskih površinah in se selijo med kulturami (45 % osebkov), del (35 % osebkov) pa se jih dnevno prestavlja med gozdom (35 % časa) in obdelovalnimi površinami (65 % časa). Najmanj (20 %) jih stalno ostane v gozdu (13). Znotraj domačega okoliša divjih prašičev je osrednje območje, veliko med 32 ha in 354 ha (8) v katerem večino svetlega dela dneva preživijo neaktivno. Navadno ta predstavlja najbolj odmaknjen in miren predel domačega okoliša, najpogostejše v gozdnih sestojih plodonosnih listavcev, kot sta hrast in kostanj (14), z gostim podrastjem (7, 15) Pogosto si izberejo tudi mokrišča ter kulturno krajino (16).

Razmnoževanje in razmnoževalni potencial

Buk (parjenje) divjega prašiča praviloma traja od sredine jeseni do decembra. Brejost traja okoli 117 dni in večina mladičev se poleže marca in aprila (17). Po drugi strani pa se lahko ob ugodnih pogojih razmnožujejo skozi celo leto (18), kar je v Sloveniji značilno predvsem za Primorsko. Drugod po Sloveniji sta opazna dva viška poleganja mladičev, ob spomladanskem še manjši jesenki (4). Na čas razmnoževanja ob dostopni hrani (18) ter telesni kondiciji samic (19), vpliva tudi hierarhična razporeditev razmnoževanja (4).

Za divjega prašiča je značilen izredno velik in letno variabilen reprodukcijski potencial (20, 21), ki je med drugim posledica velikega razpona števila mladičev (3-10) na leglo (2, 3) in se razlikuje med različnimi starostnimi skupinami (20). Po letih z obilnim obrodом predvsem bukve in hrasta je lahko do nekajkrat večji kot po letih brez obroda. Na nihanje pomembno vplivajo tudi klimatski dejavniki, še posebej debelina snežne odeje (19). Na reprodukcijski potencial močno vplivajo ozimke, ki so lahko del razmnoževalne populacije že v svojem prvem letu življenja (2) in sicer, ko dosežejo maso 30 kg oziroma izjemoma 20 kg (20). Ker število ozimk predstavlja pomemben delež populacije (56,0 %),

skupaj z lanščakinjami lahko predstavljajo tudi do 82% samic (21), ima njihovo razmnoževanje največji vpliv na medletna populacijska nihanja (19).

Disperzija in domači okoliš

Samci divjih prašičev živijo solitarno, med tem ko so samice teritorialne in organizirane v matrilinearne skupine (22). Povprečna velikost življenjskega prostora divjih prašičev znaša okoli 630 ha (8) oziroma 771 ha za trop in 1.185 ha pri lanščakinjah (12). Pri merjascih je življenjski prostor največji, in sicer v povprečju znaša 1.300 ha (23).

Divji prašiči so mobilne živali, ki so sposobni prepotovati velike razdalje. Osebki z ustaljenim domačim okolišem, t.j. odrasle živali in mladiči, se praviloma premikajo na kratkih razdaljah. Kolikšne pa so te razdalje pa je odvisno od dostopnosti hrane. Tako se posamezni osebki od krmišč ne premaknejo za več kot 400-1500 m (24), drugi pa samo na noč prepotujejo 1-16 km (npr. 25).

Migracije divjih prašičev izven območja življenjskega prostora se pojavljajo predvsem pri samcih. Mladiči ostanejo s svojo materjo do starosti enega leta. Lanščaki so bolj neodvisni, vendar večina lanščakinj ostane znotraj prvotnega domačega okoliša, lanščaki pa v večini primerov zapustijo trop med 9. in 14. mesecem starosti (26; 27; 28).

Povprečna razdalja med mestom odlova in odvzema znaša < 5 km (9) in se razlikuje med starostnimi in spolnimi kategorijami. Tako je povprečna razdalja med mestom označitve in lokacijo odvzema pri mladičih 1,1 km, pri enoletnih osebkih 3,9 km, pri odraslih osebkih pa 4,4 km, z najdaljšo zabeleženo razdaljo 41,5 km (28). Pri nas so enoletni osebki praviloma emigrirali izven prvotnega življenjskega prostora, lanščaki v povprečju za 25 km lanščakinje pa 15,4 km (9). Samice povprečju dispergirajo v povprečju 1.8-6.9 km (22; 29). V izjemnih primerih divji prašiči migrirajo na občutno daljše razdalje, kot npr. 75 km v Sloveniji (30), 89.9 km v Španiji (29). Izjemna je bila vodeča samica, ki je s tropom prehodila 500 km od prvotnega domačega okoliša do odlova (30).

Na migracije divjih prašičev in na širitev njihovega življenjskega prostora vpliva predvsem gostota populacije (30, 31), struktura pokrajine, ustreznost habitatov (dostopnost hrane in kritja), klima, medvrstna interakcija (12, 13, 28) in motnje s strani človeka, predvsem lov (32). Migracijo omejujejo oziroma usmerjajo strukture v okolju, kot so avtoceste (30), reke (32) gozdni rob ter poseljena območja (30).

Prognoza

Glede na modele ustreznosti habitata, bi lahko divji prašič že danes poseljeval okoli 67 % Slovenije (4), kar je 16 % več od zdajšnje razširjenosti (6). Na podlagi za divjega prašiča ugodnih trendov v gozdnatosti, povprečni letni temperaturi in količini padavin lahko pričakujemo povečanje potencialne razširjenosti vrste. Že ob nespremenjenih okoljskih razmerah lahko pričakujemo širjenje divjega prašiča. Ob pričakovanih klimatskih in okoljskih spremembah pa bi to lahko bilo še intenzivnejše ob hkratnem naraščanju gostot. Po treh klimatskih scenarijih za leto 2040 se bodo gostote divjega prašiča v Sloveniji povečevale za 65 – 97% (4).

Zaključek

Povprečna velikost življenjskega prostora divjih prašičev znaša med 630 in 1.300 ha. V glavnem se premikajo v razdalji med 0,4 in 16 km od mesta ulova/označitve.

Na večje razdalje in večkrat migrirajo samci. Izjemoma lahko tako samci kot samice prepotujejo izjemne razdalje (več deset do 500km).

Na migracije divjih prašičev vpliva predvsem gostota populacije in motnje s strani človeka, predvsem lov.

Migracijo omejujejo oziroma usmerjajo strukture v okolju.

Literatura

1. Oliver WLR. Taxonomy and conservation status of the Suiformes – an overview. *Ibex, Journal of Mountain Ecology*, 1995; 3:3-5
2. Kryštufek, B. Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije; 1991; 294str.
3. Deniet S, Ieronymidou C, McRae L, Burfield IJ, Foppen RP, Collen B, Böhm M. Wildlife comeback in Europe. The recovery of selected mammal and bird species. *Rewilding Europe* 2013; 308str
4. Jerina K, Stergar M, Videmšek U, Kobler A, Pokorny B, Jelenko Turinek I. Prostorska razširjenost, vitalnost in populacijska dinamika prostoživečih vrst parkljarjev v Sloveniji : preučevanje vplivov okoljskih in vrstno-specifičnih dejavnikov ter napovedovanje razvojnih trendov : Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2006-2013" Ljubljana: Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta, 2010. 48 str
5. Adamič M. Prehranske značilnosti kot element načrtovanja varstva, gojitve in lova parkljaste divjadi s poudarkom na jelenjadi (*Cervus elaphus* L.).- Strokovna in znanstvena dela 105, Ljubljana, VTOZD za gozdarstvo in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 1990; 203 s.
6. Jerina K. Vplivi okoljskih dejavnikov na prostorsko razporeditev divjega prašiča (*Sus scrofa* L.) v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 2006; 81: 3-20.
7. Cahill S, Llimona F, Gracia J. Spacing and nocturnal activity of wild boar *Sus scrofa* in a Mediterranean metropolitan park. *Wildlife biology*, 2003; 9 (1): 3-13.
8. Sodeikat G, Pohlmeyer K. Impact of drive hunts on daytime resting areas of wild boar family groups (*Sus scrofa* L.). *Wildl Biol Pract*, 2007; 3 (1): 28-38.
9. Jelenko Turinek I, Kopušar N, Stergar M, Jerina K, Meterc G, Jurc M, Pokorny Boštjan. Divji prašič in škode v agrarni krajini: opredelitev populacijskih in habitatnih vplivnih dejavnikov, določitev vpliva talnih lastnosti na nastanek ritin na travniških ter preizkus možnosti zmanjšanja škod z dodajanjem beljakovinskih dodatkov krmi : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2006-2013". Velenje: ERICo, 2010. 4, 63
10. Russo L, Massei G, Genov PV. Daily home range and activity of wild boar in a Mediterranean area free from hunting, *Ethology Ecology&Evolution*, 1997; 9: 287-294.

11. Kawata, Y. Current Status and Future Progress of Wild Boar Management in Japan. *Journal of Environmental Information Science*, 2009;37(5): 51-60
12. Keuling O, Stier N, Roth M. Annual and seasonal space use of different age classes of female wild boar *Sus scrofa* L., *European Journal of Wildlife Research*, 2008; 54 (3): 403-412
13. Keuling O, Stier N, Roth M. Commuting, shifting or remaining? Different spatial utilisation patterns of wild boar *Sus scrofa* L. in forest and field crops during summer. *Mammal Biology*, 2009; 74 (2): 145-152
14. Tsaxalidis E, Giannakopoulos A, Birtsas P. Wild boar (*Sus scrofa*) distribution and habitat use in Grevena - Western Macedonia – Greece. The 7th international symposium on wild boar (*Sus scrofa*) and on sub-order suiformes. Book of Abstracts, Sopron, 2008; str. 108.
15. Cargnelutti B, Janeau G, Spitz F, Cousse S. GIS as means to identify the environmental conditions of wild boar diurnal resting places. *Ibex, Journal of Mountain Ecology*, 1997; 3: 156-159.
16. Hebeisen C, Fatterbert J, Baubet E, Fisher C. Estimating wild boar (*Sus scrofa*) abundance and density using capture-resights in canton of Geneva, Switzerland. *European Journal Wildlife Research*, 2008; 54 (3): 391-401.
17. Janicki in sod., 2005
18. Santos P, Fernández Llarrio P, Fonseca C, Monzón A, Bento P, Soares AMVM., Mateos Quesada P, Petrucci Fonseca F. Habitat and reproductive phenology of wild boar (*Sus scrofa*) in the western Iberian Peninsula. *European Journal Wildlife Research* 2006; 52: 207-212.
19. Klemen J, Stergar M, Pokorny M, Jelenko I, Miklavčič V, Bartol M, Marolt J. Določitev najbolj primernih kazalnikov za spremljanje stanja populacij divjadi in njihovega okolja pri adaptivnem upravljanju. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru Ciljnega raziskovalnega programa (CRP; V4-1146). Ljubljana, 2013; 54str
20. Bieber C, Ruf T. Population dynamics in wild boar *Sus scrofa*: ecology, elasticity of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers. *Journal of Applied Ecology*, 2005; 42 (6): 1203-1213
21. Macchi E, Sicuro B, Perrone A, Gallo Orsi U, Durio P. The Wild boar's impact on agriculture in Piedmont (Italy): a study on administrative reports. *Ibex, Journal of Mountain Ecology*, 1995; 3: 236-237
22. Keuling O, Lauterbach K, Stier N, Roth M. Hunter feedback of individually marked wild boar *Sus scrofa* L.: dispersal and efficiency of hunting in northeastern Germany. *European Journal of Wildlife Research*, 2010; 56: 159–167.
23. Podgórski T, Jedrzejewski W, Soennichsen L, Jedrzejewska B. Space use by wild boar in Białowieża Primeval forest (Poland) – preliminary results. The 7th international symposium on wild boar (*Sus scrofa*) and on sub-order suiformes. Book of Abstracts, Sopron, 2008; str. 44.
24. Morimando F, Plantamura G, Galardi L, Pianigiani F. Wild boar census by extensive camera trapping: a population management approach in Tuscany (Central Italy). The 7th international symposium on wild boar (*Sus scrofa*) and on sub-order suiformes. Book of Abstracts, Sopron, 2008; str. 42.

25. Lemel J, Truve J, Soderberg B. Variation in ranging and activity behaviour of European wild boar *Sus scrofa* in Sweden, *Wildlife biology*, 2003; 9 (1): 29-36.
26. Truvé J, Lemel J. Timing and distance of natal dispersal for wild boar *Sus scrofa* in Sweden. *Wildlife biology*, 2003; 9: 51-57.
27. Kaminski G, Brandt S, Baubet E, Baudoin CC. Life-history patterns in female wild boars (*Sus scrofa*): Mother-daughter postweaning associations. *Canadian Journal of Zoology*, 2005; 83: 474-480
28. Keuling O, Lauterbach K, Stier N, Roth M. Hunter feedback of individually marked wild boar *Sus scrofa* L.: dispersal and efficiency of hunting in northeastern Germany. *European Journal Wildlife Research*, 2010; 56 (2): 159-167
29. Casas-Díaz E, Closa-Sebastià F, Peris A, Miño A, Torrentó J, Casanovas R, Marco I, Lavín S, Fernández-Llario P, Serrano E. Recorded dispersal of wild boar (*Sus scrofa*) in northeast Spain: implications for disease-monitoring programs. *Wildlife Biology in Practice*, 2013; 9: 19–26
30. Jerina K, Pokorný B, Stergar M. First evidence of long-distance dispersal of adult female wild boar (*Sus scrofa*) with piglets. *European Journal Wildlife Research*, 2014; 60: 367-370
31. Truvé J, Lemel J, Söderberg. Dispersal in relation to population density in wild boar (*Sus scrofa*). V: Fonseca C, Herrero J, Luís A, Soares AVMVM (Ur.) *Wild Boar research 2002. A selection and edited papers from the 4th International Wild Boar Symposium*. Galemys, 16 Special issue, 2004; 75-82
32. Santos P, Mexia-de-Almeida L, Petrucci-Fonseca F. Habitat selection by wild boar *Sus scrofa* L. in Alentejo, Portugal. V: Fonseca C, Herrero J, Luís A, Soares AVMVM (Ur.) *Wild Boar research 2002. A selection and edited papers from the 4th International Wild Boar Symposium*. Galemys, 16 Special issue, 2004; 167-184.

AFRIŠKA PRAŠIČJA KUGA PRI DIVJIH PRAŠIČIH

Gorazd Vengušt, Diana Žele

Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut

Povzetek

Afriška prašičja kuga (APK) je nalezljiva infekcijska bolezen domačih in divjih prašičev, ki se kaže z raznovrstno klinično sliko in podobnimi spremembami kot klasična prašičja kuga. Bolezen poteka podobno pri domačem in divjem prašiču. Po prvem izbruhu pri divjih prašičih na kontinentu, v Gruziji leta 2007, je leta 2014 vstopila v EU. V aprilu leta 2018 so prvi primer APK pri divjem prašiču potrdili na Madžarskem, prvi državi, ki meji na Slovenijo. Divji prašič igra pomembno vlogo pri širjenju APK ter vzdrževanju virusa v populaciji. Ko bolezen preide v endemični potek jo je iz populacije divjih prašičev izredno težko odpraviti (1), zato države, ki se soočajo z bližino bolezni oz. so se z boleznijo že srečale, usmerjajo veliko truda v različne programe ugotavljanja, nadzora ter eradikacije bolezni. Preventiva in zgodnja detekcija bolezni igrata pomembno vlogo pri strategiji nadzora APK. Po oceni strokovnjakov je pasivni nadzor divjih prašičev najbolj učinkovit način nadzora širjenja virusa APK medtem, ko je aktivni nadzor ter odstranjevanje trupel divjih prašičev na okuženem področju, kljub njuni nepraktičnosti, trenutno najbolj učinkovit način intervencijske strategije v boju proti širjenju APK (2).

Uvod

Afriško prašičjo kugo povzroča virus APK, ki sodi med DNA-viruse. V preteklosti je bila bolezen prisotna le v Afriki, v zadnjih letih pa se je po vnosu v Gruzijo in Rusijo razširila tudi v Baltske države, Poljsko, Romunijo, Češko ter v letu 2018 na Madžarsko. V naravi so za virus APK dovzetni samo domači prašiči in evropski divji prašič. Nasprotno, so nekatere prostoživeče vrste prašičev v podsaharski Afriki, odporne na virus in ne kažejo kliničnih znakov bolezni, kljub temu, da je virus prisoten v njihovi krvi. Virus se prenaša najpogosteje z direktnim kontaktom z obolelimi živalmi, indirektno preko okuženih izločkov ali slabo termično obdelanih proizvodov okuženih živali ter preko artropodnih vektorjev, predvsem z mehko-ščitnimi klopi iz rodu *Ornithodoros* (3), ki pa jih pri evropskem divjem prašiču še niso potrdili. Nadzor nad boleznijo je izredno težaven in trenutno še vedno ni učinkovitega ukrepa, ki bi počasno in neustavljivo širjenje bolezni zaustavil. Dejstvo je, da je v vzhodni Evropi pojavnost APK vezana predvsem na divje prašiče, saj je bilo po podatkih evropskega sistema za javljanje bolezni pri živalih (Animal Disease Notification System - ADNS) v letu 2017 prijavljenih 3.985 primerov APK pri divjih prašičih in le 265 izbruhov pri domačih prašičih ter do začetka maja 2018 že 2.532 primerov pri divjih prašičih in 33 izbruhov pri domačih prašičih.

Afriška prašičja kuga pri divjih prašičih

Inkubacijska doba in klinična slika

Inkubacijska doba traja od 5 do 15 dni (4). Potek bolezni je podoben tako pri domačem kot pri divjem prašiču. Ob izbruhu bolezni se lahko pojavijo številni klinični znaki, ki so odvisni od virulence virusa, prejete koncentracije virusa in vstopnega mesta (5). APK poteka v perakutni (hiter pogin), akutni (povišana temperatura, zguba apetita, leukopenija, krvavitve po notranjih organih in koži, visok pogin; trajanje en teden do 10 dni), subakutni (milejša oblika akutne oblike, poginjajo predvsem mlajše živali; pogin ali ozdravitev v 3 do 4 tednih) in kronični obliki (dihalne težave, abortusi, nizka smrtnost) (6). Oblika APK virusa, ki povzroča izbruhe v zahodni Evropi je visoko patogena, kar ima za posledico običajno akutni potek bolezni in pogin (7) tudi z 90-100% smrtnostjo pri visoko virulentnem virusu (4). Pri eksperimentalno okuženih divjih prašičih so prav tako potrdili visoko smrtnost ne glede na spol in starost (7). Raziskave pri domačih prašičih so pokazale, da je prašič najbolj kužen v času inkubacije in lahko virus širi že več kot 48 ur pred pojavom kliničnih znakov (8). Prašiči, ki so bolezen preboleli lahko širijo virus še en mesec po tem, ko so klinični znaki izginili. V populaciji prašičev, ki je razvila odpornost na virus lahko virus dlje časa perzistira in cirkulira, kar onemogoča samoomejitev bolezni (9, 10). Pri divjih prašičih še ni popolnoma jasno, koliko preživelih živali je lahko nosilec virusa in kako dolgo. Jasno pa je, da vse živali ne postanejo dolgoročni nosilci virusa (11).

Patomorfološke spremembe

Pri APK ugotavljamo številne spremembe, ki so odvisne predvsem od virulence virusa. Pri akutni in subakutni obliki najdemo obsežne krvavitve in huje poškodovano limfatično tkivo. Prevladujejo znaki hemoragičnega sindroma, za katerega so značilne močna hiperemija in krvavitve v koži in podkožju, krvavitve v bezgavkah, posebno v mandibularnih, ledvičnih, jetrnih in črevesnih. Krvavitve se pojavljajo tudi v vranici, ki je močno povečana in hiperemična ter v ledvicah, v jetrih, v prebavilih in po vseh seroznih opnah. Pogosto ugotavljamo hidroperikard, petehijalne krvavitve v epikardu, endokardu, sluznici sečnika in grla. Pri subakutni obliki so spremembe podobne, le nekoliko blažje. Poleg naštetega se lahko pojavijo še edem in hiperemija pljuč, fibrinozni plevritis in artritis. Pri kronični obliki so spremembe minimalne ali pa manjkajo. Spremembe, običajno nekroze, so lahko vezane na pljuča, retikuloendotelialni sistem ter kožo (verjetno zaradi avtoimunskega odziva) (12).

Diagnostične metode

Za zanesljivo diagnostiko bolezni moramo klinično sliko vedno podpreti z laboratorijskimi preiskavami. Za diagnostične preiskave se odvzame kri ali organe (npr. vranica, bezgavke, tonzile, ledvica). Za dokazovanje protiteles lahko uporabimo test ELISA, indirektno imunoflorescenco in metodo imunobloting. Najzanesljivejša metoda za dokaz virusa je metoda PCR. Diferencialno diagnostično pri APK pridejo v poštev še KPK, salmoneloza, rdečica, pastereloza in virusni encefalitis.

Nadzor nad boleznijo

APK je uvrščena na listo OIE nujno prijavljivih bolezni. Pri izbruhu bolezni se na nivoju države izvajajo ukrepi, predpisani v "Pravilniku o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje afriške prašičje kuge", "Načrtu ukrepov ob pojavu afriške prašičje kuge v Republiki Sloveniji" ter Direktivi sveta 2002/60/ES z dne 27. junija 2002 o določitvi posebnih ukrepov za nadzor nad afriško prašičjo kugo in o spremembi Direktive 92/119/EGS v zvezi z nalezljivo ohromelostjo prašičev in afriško prašičjo kugo". Podrobnejše informacije o strategiji boja ES proti APK so objavljene v dokumentu SANTE/113/2015, ki je bil nazadnje revidiran dne 19.4.2018 ter delovnem dokumentu SANCO/7138/2013.

Vsem predpisom je skupno ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje afriške prašičje kuge. Na osnovi izkušenj vodilnih strokovnjakov na področju APK je bila potrjena trenutno najoptimalnejša oblika nadzora za domače in divje prašiče. Intenzivni pasivni nadzor nad divjimi prašiči in trupli divjih prašičev in sindromični nadzor poginov prašičev na farmah predstavljata trenutno optimalno strategijo ugotavljanja virusa APK (2). Nadzor bolezni pri divjih prašičih se smatra kot izredno pomembna strategija saj se je v večini držav prvi primer APK diagnosticiral prav pri divjih prašičih (13). Hkrati je ugotovljeno, da večina pozitivnih primerov izhaja od živali, ki so bile najdene poginjene in ne od redno odstreljenih divjih prašičev (14), kar je verjetno posledica akutnega poteka bolezni in pogina znotraj 5-13 dni brez pojava kliničnih znakov (15). Verjetnost detekcije virusa je 55-krat večja pri poginjenih živalih kot pri redno odstreljenih divjih prašičih (16). Najdeni poginjeni prašiči predstavljajo glavni alarm, še posebej, ko jih najdemo v skupini. Najpomembnejšo vlogo pri izvajanju nadzora nad boleznijo pri divjih prašičih imajo lovci. Sodelujejo tako pri pasivnem (obveščanje in pošiljanje trupel na pregled), kot tudi aktivnem nadzoru (vzorčenje krvi pri redno odstreljenih divjih prašičih) v času, ko bolezni še ni, kot tudi v času, ko se bolezen že pojavi v državi. V ta namen se izvajajo številna izobraževanja lovcev o izvedbi vzorčenja in postopkih, ko naletijo na poginjeno žival. Trenutno so lovci oz. ostali naključni najditelji trupla divjega prašiča na osnovi "Obvezno navodilo o obvezni prijavi najdbe vsakega poginulega divjega prašiča ter postopki ob ugotovitvi sprememb zdravstvenega stanja v populaciji divjih prašičev, na podlagi katerih bi lahko posumili na možno prisotnost afriške prašičje kuge (APK)" z dne 7.5.2018, dolžni najdbo javiti Centru za obveščanje na telefonsko številko 112. Najditelji trupel, predvsem pa lovci, se morajo dosledno držati bio-varnostnih ukrepov, saj velja tudi človek za pomembnega raznašalca virusa APK.

Trenutno vakcina proti APK še ni na voljo. Za preprečitev vnosa APK je premik živih živali, mesa, krvi in ostalih proizvodov, ki izhajajo od prašičev na okuženem področju omejen. Podobno velja za potencialno okužen ostali material in vozila. Na podlagi dokumenta ES-SANTE/7113/2015 (2015) bi se morali upoštevati vsi potrebni bio-varnostni ukrepi. Ukrepi, ki se morajo izvesti ob postavitvi suma oz. ob akutnem izbruhu APK so navedeni v direktivi 2002/60/EC (EU, 2002), *vključno z vzpostavitev področja omejitev v premeru 3 km ter področja nadzora v premeru 10 km.*

Trupla vseh poginjenih divjih prašičev je potrebno pod nadzorom procesirati in pregledati. Na osnovi regulative EU 1069/2009 so trupla oz. deli trupel prostoživečih živali pri katerih je postavljen sum na infekcijsko bolezen uvrščeni v material kategorije 1, ki ga je potrebno neškodljivo odstraniti oz. obdelati po navodilih "Člen 12" iste

regulative (zakopavanje, sežig). Odstranjevanje trupel v okuženih regijah dodatno regulira "Izvedbeni sklep komisije 2014/709/EU".

Fizični ukrepi, ki jih je potrebno izvajati v naravnem okolju za preprečevanje širjenja APK pri divjih prašičih predstavljajo predvsem odstrel, izlov živih živali ter ograjevanje okuženega področja. Odstrel in izlov živih živali z namenom zmanjševanja populacije se po izkušnjah običajno ni obnesel zaradi hitre adaptacije divjih prašičev (17), kompenzacije števila prašičev s povečano reprodukcijo (18) ter razpršitvijo skupin ali posameznih živali na druga področja (19). Postavljanje različnih oblik pregrad z namenom zmanjševanja gibanja divjih prašičev je trenutno ena izmed najbolj učinkovitih metod. Kljub temu se je potrebno zavedati, da imajo daljše umetne pregrade velik negativen vpliv na različne vrste živali, kar povečuje zaskrbljenost glede ohranitev vrst ter posledično tudi konflikt interesov (20). Postavitev dvojne žičnate ograje oz. električne ograje z vmesno cono brez živali in različnih kemičnih odvračal je trenutno najuspešnejši ukrep, ki ga izvajajo novo okužene države za preprečevanje gibanja divjih prašičev. Uspešnost ukrepov bo pokazal čas.

Zaključek

Verjetnost, da se APK pojavi v Sloveniji je velika zato je veterinarska služba pripravljena na velik izziv, ki jo čaka v prihodnje ob morebitnem pojavu APK. Trenutno se izvajajo pri divjem prašiču številni preventivni ukrepi, ki obsegajo intenzivno spremljanje dogajanja v Evropi, pasivni in aktivni nadzor zdravstvenega stanja, izobraževanje in informiranje lovcev ter sprotne obveščanje in osveščanje zainteresirane javnosti. Pridobljene izkušnje in znanja iz okuženih držav nam bodo v veliko pomoč pri izvedbi prvih in nadaljnjih ukrepov ob prvem pojavu primera APK.

Literatura

1. 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 Res 2013; 173: 198-203.
2. Guinat C, Vergne T, Jurado-Diaz C, Sánchez-Vizcaino JM, Dixon L, Pfeiffer DU. Effectiveness and practicality of control strategies for African swine fever: what do we really know? Vet Rec 2017; 180: 97.
3. Guinat C, Gogin A, Blome S, Keil G, Pollin R, Pfeiffer DU, Dixon L. Transmission routes of African swine fever virus to domestic pigs: current knowledge and future research directions. Vet Rec 2016; 178: 262-267.
4. Sánchez-Vizcaino JM, Mur L, Gomez-Villamandos JC, Carrasco L. An update on the epidemiology and pathology of African swine fever. J Comp Pathol. 2015; 152: 9-21.
5. Schulz K, Staubach C, Blome S. African and classical swine fever: similarities, differences and epidemiological consequences. Vet Res. 2017; 48: 84.
6. Gallardo MC, de la Torre Reoyo A, Fernández-Pinero J, Iglesias I, Muñoz MJ, Arias ML. African swine fever: a global view of the current challenge. Porcine Health Manage 2015; 1: 1-14.
7. Gallardo C, Fernández-Pinero J, Pelayo V, Gazev I, Markowska-Daniel I, Pridotkas G, Nieto R, Fernández-Pacheco P, Bokhan S, Nevolko O, Drozhzhe Z, Pérez C, Soler A, Kolbasov D, Arias M. Genetic variation among African swine

- fever genotype II viruses, eastern and central Europe. *Emerg Infect Dis* 2014; 20: 1544-1547.
8. Penrith ML, Vosloo W. Review of African swine fever: transmission, spread, and control. *J S Afr Vet Assoc* 2009; 80: 58-62.
 9. Haresnape JM, Lungu SAM, Mamu FD. A four-year survey of African swine fever in Malawi. *J Hyg (Lond)* 1985; 95: 309-323.
 10. Penrith ML, Lopes Pereira C, Lopes da Silva MMR, Quembo C, Nhamusso A, Banze J. African swine fever in Mozambique: review, risk factors, and considerations for control. *Onderstepoort J Vet Res* 2007; 74: 149-160.
 11. Nurmoja I, Petrov A, Breidenstein C, Zani L, Forth JH, Beer M, Kristian M, Viltrop A, Blome S. Biological characterization of African swine fever virus genotype II strains from north-eastern Estonia in European wild boar. *Transbound Emerg Dis* 2017; 64: 2034-2041.
 12. Blome S, Gabriel C, Beer M. *Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar*. *Virus Res* 2013; 173: 122-130.
 13. Gavier-Widén D, Gortázar C, Ståhl K, Neimanis AS, Rossi S, Hård av Segerstad C, Kuiken T. African swine fever in wild boar in Europe: a notable challenge. *Vet Rec* 2015; 176: 199-200.
 14. Oļševskis E, Guberti V, Seržants M, Westergaard J, Gallardo C, Rodze I, Depner K. African swine fever virus introduction into the EU in 2014: Experience of Latvia. *Res Vet Sci* 2016; 105: 28-30.
 15. Pietschmann J, Guinat C, Beer M, Pronin V, Tauscher K, Petrov A, Keil G, Blome S. Course and transmission characteristics of oral low-dose infection of domestic pigs and European wild boar with a Caucasian African swine fever virus isolate. *Arch Virol* 2015; 160: 1657-1667.
 16. European Food Safety Authority - EFSA. African swine fever. *EFSA Journal* 2015; 13: 4163.
 17. Scillitani L, Monaco A, Toso S. Do intensive drive hunts affect wild boar (*Sus scrofa*) spatial behaviour in Italy? Some evidences and management implications. *Eur J Wildl Res* 2010; 56: 307-318.
 18. Servanty S, Gaillard J-M, Ronchi F, Focardi S, Baubet E and Gimenez O. Influence of harvesting pressure on demographic tactics: implications for wildlife management. *J Appl Ecol* 2011; 48: 835-843.
 19. Thurfjell H, Spong G and Ericsson G. Effects of hunting on wild boar *Sus scrofa* behaviour. *Wildlife Biol* 2013; 19: 87-93.
 20. European Food Safety Authority - EFSA. Evaluation of possible mitigation measures to prevent introduction and spread of African swine fever virus through wild boar¹. *EFSA Journal* 2014;12: 3616.

POPOLDANSKI DEL

Okrogla miza

ZAKONODAJA IN UKREPANJE V PRIMERU IZBRUHA

Breda Hrovatin, Aleksandra Hari

Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin



Afriška prašičja kuga pri domačih in divjih prašičih – zakonodaja in ukrepi

Afriška prašičja kuga – ali smo pripravljeni na izbruh? - Permanentno izobraževanje
12.06.2018 Veterinarska fakulteta



Situacija APK v EU v letu 2018 (do 5. 6. 2018)

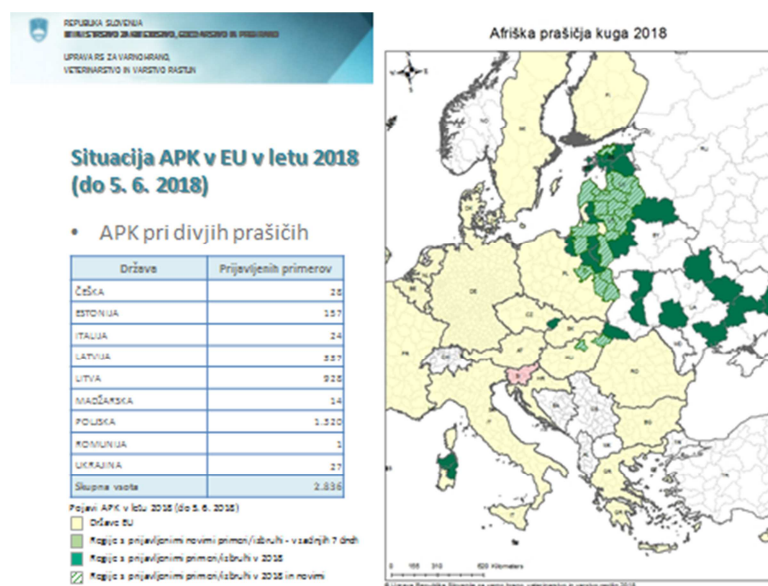
• APK pri domačih prašičih

Država	Prijavljenih izbruhov (2018)
ITALIJA	3
LITVA	1
POLJSKA	8
ROMUNIJA	3
UKRAJINA	32
Skupna vsota	47

Pojavi APK v letu 2018 (do 5. 6. 2018)

- Država tu
- Regije s prijavljenimi novimi primeri/izbruhi - v zadnjih 7 dneh
- Regije s prijavljenimi primeri/izbruhi v 2018
- Regije s prijavljenimi novimi in stariimi primeri/izbruhi v 2018





Predpisi

- Zakon o veterinarskih merilih skladnosti
 - Prijava suma, obveščanje, potrditev bolezni
- Zakon o veterinarstvu
 - Najmanjši obseg zdravstvenega varstva – 45. člen, stroški in odškodnine
- Pravilnik o boleznih živali
 - Razvrstitev bolezni, DSNB, obveščanje
- Pravilnik o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje afriške prašičje kuge (Pravilnik APK)
- Načrt ukrepov ob pojavu afriške prašičje kuge



Pravilnik APK - 1

- Direktiva Sveta 2002/60/ES
 - Minimalni ukrepi za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje APK
- Odločba Komisije 2003/422/ES – diagnostični priročnik



Pravilnik APK - 2

- Ukrepi ob sumu
 - Sklic DSNB
 - Zapore sumljivega gospodarstva
 - Popis vseh živali na gospodarstvu
 - Prepoved premikov z/na sumljivega gospodarstva (prašči, meso, izdelki, seme, jajčeca, krma, itd.)
 - Prepoved gibanja oseb in prevoznih sredstev na/z sumljivega gospodarstva
 - Postavitev razkuževalnih barier
 - Laboratorijske preiskave vzorcev (trupla poginulih živali in kri sumljivih živali)
 - Epizootiološka poizvedba
 - Drugi ukrepi (lahko se uvedejo tudi za kontaktna gospodarstva)



- Ukrepi po potrditvi – UVHVVR – uradna potrditev
 - Pokončanje vseh prašičev na okuženem gospodarstvu
 - Odvzem vzorcev
 - Neškodljivo uničenje trupel, mesa, semena, jajčec in zarodkov
 - Prepoved prometa z živalmi, živili, surovinami, krmo, itd.
 - Obdelava snovi in odpadkov na način, da se zagotovi uničenje virusa
 - Uničenje materialov za enkratno uporabo
 - Epizootiološka poizvedba (nadaljevanje)
 - Čiščenje, dezinfekcija in dezinsekcija objektov, vozil, opreme, stee, gnoja...
 - Prijava



- Okuženo in ogroženo območje
 - 3 km oziroma 10 km
 - seznanjanje z ukrepi (oznake, opozorilne table, mediji...)
 - sodelovanje služb



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIŠTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO
UPRAVA RS ZA VARNOSTNO
VETERINARSTVO IN VARNOST RASTLIN

Pravilnik APK - 5

- Ukrepi na okuženem območju
 - Popis vseh gospodarstev, kjer redijo prašiče, klinični pregledi
 - Prepoved premikov in prevoza prašičev – odstopanja:
 - Prevoz po oskrbovalnih poteh
 - Transit prašičev po cestah in železnicah brez ustavljanja
 - Zakol prašičev izven okuženega območja v klavnici znotraj okuženega območja
 - Prijava pogina ali spremembo zdravstvenega stanja
 - Ukrepi biološke varnosti



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIŠTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO
UPRAVA RS ZA VARNOSTNO
VETERINARSTVO IN VARNOST RASTLIN

Pravilnik APK - 6

- Ukrepi na ogroženem območju
 - Popis gospodarstev kjer redijo prašiče
 - Prepoved premikov in prevoza prašičev - odstopanja
 - Prijava pogina ali spremembo zdravstvenega stanja
 - Ukrepi biološke varnosti
 - o Dobrobit živali
 - o Prevoz preko območja





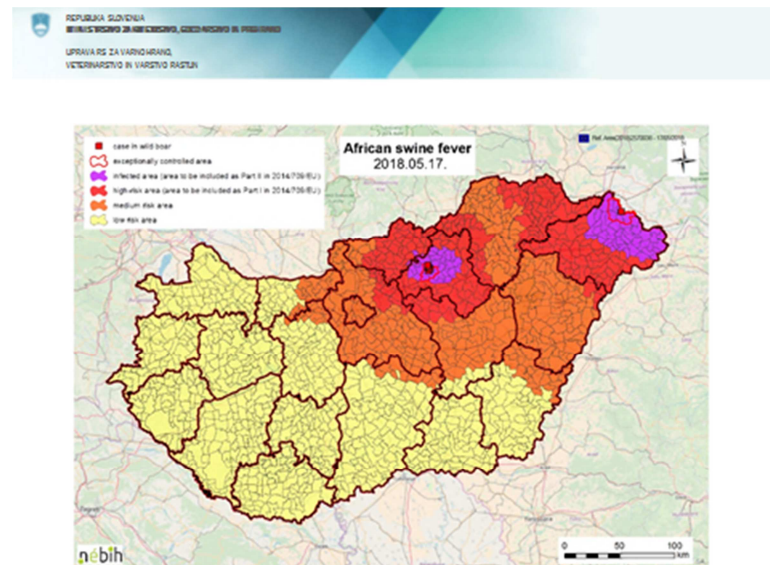
Pravilnik APK - 7

- Ukrepi pri divjih prašičih
 - Sum
 - Obveščanje rejcev in lovcev
 - Preiskave vseh poginulih in ustrejenih divjih prašičev
 - Potrditev
 - Določitev okuženega območja
 - Strokovna skupina (načrt izkoreninjenja)
 - Uradni nadzor vseh rej s prašiči
 - Preprečevanje stika z divjimi prašiči
 - Popis, biovarnost...
 - Prijava poginjenih prašičev
 - Neškodljivo uničenje trupel
 - Drugi ukrepi



Pojav na Madžarskem (21.04.2018)

- Okuženo območje - ukrepi
 - intenzivno in sistematično iskanje trupel poginulih divjih prašičev;
 - določena zbirališča – za varno odstranjevanje vseh najdenih poginulih ali odstreljenih divjih prašičev;
 - trupla (trupci) divjih prašičev lahko zapustijo lovišče le po predhodni negativni PCR preiskavi;
 - izkoževanje in evisceracija le v posebej določenih prostorih znotraj lovišča;
 - prepoved krmljenja
 - dvojne ograje okrog obor in rej prašičev z izpustom



Pojav na Madžarskem

- Okuženo območje - ukrepi
 - zmanjševanje populacije divjih prašičev – diagnostični odstrel zdravih divjih prašičev (dodatnih 30% od plana za svinje in dodatnih 25% od plana mladih);
 - premiki domačih prašičev iz okuženega območja le z dovoljenjem UV (več pogojev, PCR neg);
 - prijava vsakega zakola prašiče za domačo uporabo;
 - popolna prepoved lova in krmljenja divjih prašičev;



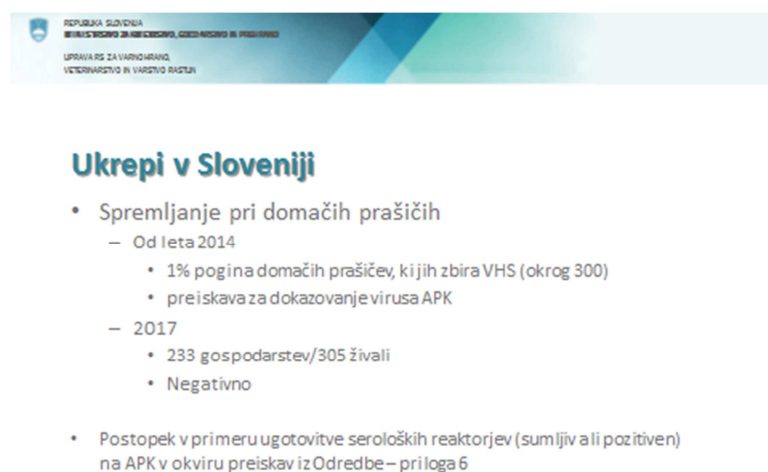
Pojav na Madžarskem

- Območje s posebnim nadzorom - ukrepi
 - dvojna električna ograja na mejah območja;
 - popolna prepoved lova vseh vrst divjadi;
 - jasne in vidne oznake za turiste;
 - nadzor nad izvajanjem intenzivnega iskanja trupel poginulih divjih prašičev (uradne službe);
 - popolna prepoved krmljenja divjih prašičev (druge vrste lahko tako, da ne privablja prašičev);
 - zbiranje in odvoz kadavrov – določena mesta;
- Ozaveščanje o bolezni



Ukrepi v EU

- Regionalizacija
 - Pogoji za premike živih prašičev, mesa in izdelkov, ŽSP ter zarodnega materiala
- Popolna prepoved trgovanja med državami članicami in izvoza v tretje države živih divjih prašičev
- Umik derogacije glede obveznosti registracije gospodarstev z enim prašičem



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIŠTVO, GOZDARSTVO IN RIBIŠTVO
UPRAVA RS ZA VARNOSTNO, ŽIVILNO INŠPEKCIJO
VETERINARSTVO IN VARNOST RASTLIN

Ukrepi v Sloveniji

- Ozaveščanje o bolezni
 - Zgibanka 2017
 - Zgibanka 2018
 - Letaki/plakati
- Obvezno navodilo za lovce
 - Obvezna prijava vsakega poginulega
 - Obvezna prijava suma
- Spletna stran
 - Posebej za APK



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIŠTVO, GOZDARSTVO IN RIBIŠTVO
UPRAVA RS ZA VARNOSTNO, ŽIVILNO INŠPEKCIJO
VETERINARSTVO IN VARNOST RASTLIN

Ukrepi v Sloveniji

- Pregled in posodobitev načrta ukrepov
- Priprava navodil za
 - Rejce
 - Lovce
 - Prevoznike
 - Obiskovalce....





Ukrepi v Sloveniji

- Obvezno navodilo o obvezni prijavi najdbe vsakega poginulega divjega prašiča ter o postopkih ob ugotovitvi sprememb zdravstvenega stanja v populaciji divjih prašičev, na podlagi katerih bi lahko posumili na APK (07.05.2018):
 - Lovec, ki najde poginulega prašiča obvesti 112 in poda podatke o najdbi;
 - Lovec, ki ugotovi spremembe zdravstvenega stanja, na podlagi katerih bi lahko posumil na APK to sporoči na DSNB ali 112; obrazec za prijavo
 - najditelj vidno označi mesto najdbe in ga zavaruje
 - ne obiskuje gospodarstev s prašiči in obor
 - opravi čiščenje in razkužbo obleke, obutve in opreme
 - DSNB določi ukrepe, pogoni in skupinski lovi so prepovedani



Hvala za pozornost!



PRIMER (SCENARIJ) AFRIŠKE PRAŠIČJE KUGE PRI DIVJEM PRAŠIČU

Gorazd Vengušt¹, Tomislav Paller¹, Dejan Bordjan², Jože Grom¹, Breda Hrovatin³, Ivan Toplak¹, Matjaž Ocepek¹

¹Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut

²Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo

³Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin

V delu razprave na temo "*Primer (scenarij) afriške prašičje kuge pri divjem prašiču*" so bili izpostavljeni naslednji predlogi in mnenja:

- Načrt ukrepov ob pojavu APK v Sloveniji je v posodabljanju in medsebojnem usklajevanju (potrebno je zaključiti še posodabljanje s poglavjem o divjih prašičih).
- Za izvedbo potrebnih ukrepov bo potrebno dodatno financirati NVI, ki že zdaj deluje na robu finančnih zmožnosti.
- VHS službo je potrebno primerno materialno opremiti in povečati število zaposlenih. Poudarek je predvsem na izboljšanju voznega parka v smeri večje mobilnosti, tudi na manj dostopnih terenih.
- Za vzorčenje divjih prašičev bi bilo potrebno čim prej usposobiti večje število ljudi: potrebno jih je poučiti o bolezni, odstranjevanju trupel, razkuževanju...
- Zaradi velike nevarnosti vnosa virusa APK v Slovenijo je potrebno vsakega najdenega poginjenega divjega prašiča v lovišču obravnavati skrajno resno, kot potencialni primer APK. Odvzeti je potrebno vzorce za laboratorijske preiskave, truplo pa neškodljivo odstraniti. Treba je biti posebno pozoren na vsak povečan pogin divjih prašičev.
- Zakopavanje trupel je zaradi neprimerne podlage tal na območju večjega dela Slovenije težko izvedljivo. Sežiganje posameznih živali na mestu je možno, vendar v manjši meri, zaradi onesnaževanja okolja. V tem primeru se predvideva vzorčenje na mestu najdbe.
- Ker je Slovenija razmeroma majhna in ima centralno lociran obrat za prevzem trupel (KOTO) je smotrno razmisliti o prevozu vseh najdenih trupel v KOTO, kjer se tudi opravi vzorčenje trupel s strani usposobljenega osebja, z upoštevanjem vseh biovarnostnih ukrepov.
- Za razkuževanje je potrebno uporabiti razkužila, ki delujejo na virus APK. V praksi je potrebno preveriti uvedene postopke za razkuževanje mesta najdbe trupla, kontaminiranih prostorov, odvzetih vzorcev, opreme, prevoznih sredstev...
- Postaviti je potrebno realne časovne algoritme (v usklajevanju med UVHVVR in NVI je že navodilo, ki ga je pripravila UVHVVR), ki povzema sprejemanje klica s strani najditelja na Center za obveščanje na št. 112, prevzem in dostavo trupel s

strani VHS, izvedbo diagnostike in izdajo rezultatov preiskav, prav tako sprotno obveščanje na spletni strani UVHVVR. APK je počasi potekajoča nalezljiva virusna bolezen, zato je temu potrebno smiselno prilagoditi časovne roke.

- Dobre prakse, ki jih izvajajo ob pojavih APK na Češkem in Madžarskem, bi lahko uporabili v primeru APK pri divjih prašičih v Sloveniji.
- Kljub temu, da izobraževanje lovcev v določeni meri že poteka je potrebno dodatno spodbuditi LZS, OZUL-e in LD k aktivnejšem koriščenju možnosti izobraževanj s strani VF-NVI. VF-NVI in UVHVVR nudita vsa potrebna izobraževanja v zvezi z APK, interes za izobraževanja pa morajo izraziti LZS, OZUL-i in LD. Poudarek izobraževanj naj bo predvsem na vlogi lovcev v procesu zatiranja APK. Predlaga se, da se o organizaciji izobraževanj obvešča LZS, katere članice so vse LD ter OZUL-i in bo le ta poskrbel za razširitev informacije. Hkrati se predlaga, da se vse aktivnosti povezane z APK in lovci odvijajo preko LZS, kar bo, glede na organizacijske in kadrovske sposobnosti znotraj lovske organizacije, zanesljivo dalo največji učinek.
- Lovci imajo ključno vlogo pri iskanju trupel, obveščanju o poginih, izvajanju odstrela, nudijo pomoč pri odstranjevanju trupel, zato je potrebno intenzivirati sodelovanje v okviru skupnih sestankov, izobraževanj, skupnih vaj...
- Nemudoma je potrebno zmanjšati populacijo divjih prašičev s povečanjem odvzema. Povečati je potrebno predvsem obseg odvzema starejših samic.
- Na podlagi dobrih praks v okuženih državah bo potrebno urediti in opredeliti sodelovanje lovcev pri izvajanju ukrepov v zvezi z APK in določiti finančne okvire za ta namen.
- Javnost je potrebno z ustreznim informiranjem seznaniti s posledicami bolezni APK in potrebami za dvig odvzema divjih prašičev iz narave.

PRIMER (SCENARIJ) AFRIŠKE PRAŠIČJE KUGE PRI DOMAČEM PRAŠIČU IN UKREPI ZA PREPREČEVANJE VNOSA POVZROČITELJA V REJO PRAŠIČEV

Marina Štukelj¹, Polona Juntos², Peter Hostnik²

¹Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Klinika za reprodukcijo in velike živali, Klinika za prežvekovalce in prašiče, Oddelek za zdravstveno varstvo prašičev

²Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut

Povzetek

Afriška prašičja kuga (APK) se z vzhoda približuje Sloveniji, zato je realno pričakovati, da bo meje prestopila in ogrozila naše divje in domače prašiče. Večja je verjetnost, da se bo APK najprej pojavila pri divjem prašiču, pripravljeni pa moramo biti tudi na njen pojav pri domačem prašiču. V Sloveniji se v okviru letne Odredbe pri domačih prašičih izvaja preiskave dokaza nukleinske kisline virusa APK pri enem odstotku poginulih prašičev in vse preiskave so bile do zdaj negativne. Glede na to, da ni na voljo cepiva zoper APK je edini možen način preprečevanja prenosa bolezni na domače prašiče izvajanje biovarnostnih ukrepov. V Sloveniji prevladujejo male reje in znano je, da je izvajanje biovarnostnih ukrepov v takšnih rejah pomanjkljivo. Ne glede na trenutno, še vedno ugodno, epidemiološko stanje, moramo biti tudi na Nacionalnem veterinarskem inštitutu Veterinarske fakultete v Ljubljani, kjer opravljamo klinično, postmortalno in laboratorijsko diagnostiko na APK, pripravljeni na morebiten izbruh ne samo z diagnostičnega stališča, ampak tudi na področju biovarnosti.

Uvod

V Odredbi o izvajanju sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja živali, programov izkoreninjenja bolezni živali ter cepljenj živali (1) so od leta 2014 med preventivnimi ukrepi pri prašičih predpisane preiskave vzorcev organov za dokaz nukleinske kisline virusa afriške prašičje kuge (APK) pri enem odstotku poginjenih prašičev. Te vzorce odvzamejo patologi v secirnicah Nacionalnega veterinarskega inštituta Veterinarske fakultete (NVI) naključno izmed prašičev, ki jih zbira veterinarsko-higienska služba (VHS) iz vseh delov države. Letno se pregleda na APK okrog 300 poginulih prašičev. Sum APK se lahko postavi na podlagi klinične slike, na podlagi patoanatomske preiskave ali z laboratorijsko preiskavo. Še posebej moramo biti na morebitne značilne klinične znake ali patomorfološke spremembe pozorni pri kritični epizootiološki situaciji. V prispevku smo si zamislili hipotetično situacijo, da je bil eden od teh preiskanih prašičev v presejalnem laboratorijskem testu sumljiv na APK in ob tem izpostavili tri teme: 1) katere patoanatomske spremembe bi pokazale na sum APK in kako jih virus povzroči; 2) kateri dodatni biovarnostni ukrepi bi sledili postavitvi suma na NVI, in 3) katere glavne

biovarnostne ukrepe bi bilo potrebno izvajati v manjših rejah in na farmah v okuženem in ogroženem območju.

Patogeneza in patoanatomske spremembe pri APK

Po vdoru virusa v organizem je mesto primarnega pomnoževanja virusa v monocitih in makrofagih bezgavk, ki so najbližje vstopnemu mestu, npr. če so vstopno mesto usta, bodo to tonzile in mandibularne bezgavke. Od tu se virus razširi po krvi ali limfi v glavna mesta sekundarnega pomnoževanja, kot so bezgavke, kostni mozeg, vranica, pljuča, jetra in ledvica; v njih se pomnožuje naprej, ponovno pretežno v makrofagih in le v manjšem delu v drugih vrstah celic. Ko se virus v monocitih in makrofagih pomnožuje, v njih povzroči citopatski efekt s posledično nekrozo, kar omogoči sproščanje virusa in viremijo. Še pomembnejše je delovanje virusa na povečanje števila monocitov oziroma makrofagov v vseh ciljnih organih in povečanje njihove fagocitne in sekretorne aktivacije ter sproščanja citokinov. Aktivirani makrofagi s svojimi izločki (mediatorji vnetja, citokini) v ciljnih organih povzročijo povečano izločanje proinflammatoryh citokinov, kot so na primer TNF- α , interferoni, interleukini, prostaglandini, ti pa nato povzročijo začetne klinične znake in patološke spremembe. Najresnejše posledice delovanja citokinov so poškodbe ožilja s krvavitvami, hiperemično splenomegalijo, pljučnim edemom, edemom drugih organov in telesnih votlin ter diseminirano intravaskularno koagulacijo. Virus lahko najdemo še na površini trombocitov, v limfocitih T in B in endotelijskih celicah, se pa v njih ne pomnožuje. Za virus APK je značilno tudi, da se *in vivo* in *in vitro* veže na celično membrano eritrocitov (hemadsorpcija) (2).

Patoanatomska slika, resnost in razporeditev patoloških sprememb, bodo odvisne od virulentnosti virusa in glede na značilnosti seva bo lahko bolezen potekala kot perakutna, akutna, subakutna ali kronična oblika pa tudi kot kongenitalna oblika (2, 3).

Pri perakutni obliki se bolezenske spremembe pogosto nimajo časa razviti, ker prašič prej pogine, če pa se, so podobne kot pri akutni obliki.

Za akutno in subakutno obliko so najbolj značilne obsežne in številne krvavitve in uničenje tkiva limfoidnih organov, predvsem v T-celičnih področjih. Hemoragične spremembe so podobne kot pri drugih septikemičnih boleznih, pri katerih se pojavljajo krvavitve oziroma hemoragični sindrom zato vse te bolezni predstavljajo možno diferencialno diagnozo. To so klasična prašičja kuga, PRRS, rdečica, salmoneloza, prašičji sindrom dermatitisa in nefropatije, akutna pastereloza, virusni encefalomyelitis, poodstavitveni sindrom hiranja, druge sepse in zastrupitve. Krvavitve nastanejo v ciljnih organih pri APK v največji meri kot posledica škodljivega delovanja velikih količin proinflammatoryh citokinov, ki jih izločajo okuženi in aktivirani monociti in makrofagi ter celice, na katere le-ti delujejo. Hemoragične spremembe, ki so najpogostejši znak pri akutni obliki, se pojavijo v koži, podkožju, bezgavkah, ledvicah, ledvičnem mehu, miokardu, vranici, prebavilih, po serozah, sluznici sečnika in grla. Poleg krvavitev nastajajo še druge lezije, ki so povezane s poškodbami ožilja: diseminirana intravaskularna koagulacija, pljučni edem in polnokrvnost, v prsni votlini, osrčniku in trebušni votlini se nabira slamnato rumen ali s krvjo obarvan eksudat, stena žolčnika je lahko edematozna. Pojavljajo se še prehodna trombocitopenija ter limfopenija zaradi apoptotične izgube limfocitov iz primarnih in sekundarnih limfnih organov (2, 3, 4).

V nasprotju s perakutno in akutno obliko so lezije pri subakutnih, subkliničnih in kroničnih oblikah pogosto minimalne ali pa jih celo ni (2). Pri subakutni obliki so spremembe podobne akutnim, le da so manj izrazite in jih zaradi daljšega poteka bolezni in padca odpornosti lahko prekrivajo spremembe zaradi sekundarnih infekcij. Tudi pri subakutni obliki se lahko pojavljajo krvavitve, ki so predvsem posledica povečane permeabilnosti žil zaradi vnetja. Pri kronični obliki so lahko spremembe povsem neznailne, lahko manjkajo ali jih prekrivajo sekundarne kronične vnetne spremembe (pljučnice, plevritisi, artritis, ulkusi kože in nekroze). Pri brejih svinjah se lahko pojavljajo abortusi, resorpcija plodov, mumifikacija ali mrtvorojenost, preživeli pujski pa ostanejo izločevalci virusa (4).

Biovarnost v diagnostičnih objektih

Pri transportu, rokovanju s trupli sumljivih poginulih in usmrčenih prašičev ter vzorčenju ravnamo kot je opisano v Pravilniku o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje APK (5) in Načrtu ukrepov ob pojavu APK v Republiki Sloveniji (6). Za delo v secirnicah NVI VF dodatno upoštevamo še Vodilo za varno delo v secirnici (7).

Laboratorijsko diagnostiko APK izvajamo na NVI VF, na Enoti za Virologijo. V laboratorij sprejemamo ustrezno zapakirane sumljive vzorce. Zunanost posode, v kateri so sumljivi vzorci mora biti predhodno ustrezno razkužena, da s tem preprečimo morebiten posreden prenos kužnine z osebjem in priborom, ki je v stiku s pošiljko. Pošiljko odpiramo v laboratoriju s podtlakom. V tem laboratoriju velja poseben režim dela. Priprava vzorcev preiskovanih organov in polne krvi se izvaja v prostoru za izolacijo virusov. Po izvedbi testa vse uporabljene vzorce in reagente dekontaminiramo v avtoklavu. Že v sami biovarnostni komori ves kužni material in reagente potopimo za 30 minut v 1 % raztopino razkužila Ecocid S. Osebe, ki vstopa v ta laboratorij se ob vstopu v celoti preobleče v delovne obleke. Manipulacija s kužnim materialom poteka v biovarnostnih komorah, osebe pri svojem delu uporablja rokavice ter dodatna zaščitna oblačila, s čemer preprečujemo morebitno kontaminacijo prostora in opreme. Vse odpadne vode, ki zapustijo laboratorij, se izven laboratorija kemično dekontaminirajo. Oseba, ki po opravljenem delu zapuša laboratorij se vsakič stušira in naslednje tri dni ne sme priti v stik z živalmi dovzetnimi za okužbo s virusom APK. Ves material, ki zapuša laboratorij mora biti predhodno avtoklaviran, pri čemer uporabljamo ustrezno velik stenski avtoklav, ki povezuje notranjost laboratorija z zunanjim hodnikom. Zrak, ki zapuša laboratorij pa se očisti morebitnih virusnih partiklov s prehodom skozi Hepa filtre. V primeru napake pri zagotavljanju podtlaka, je prepovedano delati z infektivnim virusom toliko časa, dokler se ne vzpostavi predpisan nivo podtlaka.

Biovarnost v rejah na okuženem in ogroženem območju

Ob sumu in potrditvi APK se prično izvajati ukrepi kot jih predpisuje Pravilnik o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje APK (5) in Načrt ukrepov ob pojavu APK v Republiki Sloveniji (6). Ključni dejavnik pri preprečevanju širjenja APK iz okuženega gospodarstva na okoliške reje je striktno izvajanje biovarnostnih ukrepov.

Proizvodnja prašičev je zelo raznovrstna v načinu vzreje (farme z intenzivno proizvodnjo prašičev, vzreja na prostem ali na dvorišču), v izvajanju biovarnostnih ukrepov in v nivoju

proizvodnje (komercialne farme in reje za lastno proizvodnjo). Pri izvajanju preventivnih ukrepov je nujno upoštevati epidemiologijo bolezni, odpornost virusa v okolju, poti prenosa in izločanja virusa ter značilnosti posameznih sistemov vzreje prašičev (8).

1) Farme z intenzivno proizvodnjo prašičev. Te farme imajo navadno najvišjo stopnjo biološke varnosti in so vzor dobre prakse vzreje prašičev. Na takšnih farmah je biovarnost v glavnem odvisna od lokacije farme (bližina drugih farm prašičev, bližina divjih prašičev), od kvalitete fizičnih barier in od upravljanja farme. Farme imajo lahko vse faze proizvodnje na enem mestu (one-site farm), lahko pa vsako kategorijo prašičev vzrejajo na ločenih mestih (multi-site farm). Z vidika preventivne je boljši in »varnejši« način ločena vzreja na različnih lokacijah, saj je v takšnih rejah lažje zaustaviti kroženje virusa, poleg tega pa je tudi izvajanje sistema vse noter/vse ven lažje (9). Po drugi strani pa so lahko farme z intenzivno proizvodnjo prašičev potencialno nevarnejše ob izbruhu bolezni na farmi, za številne druge farme in ob premiku prašičev. Zato je nujno izvajati vsaj sledeče preventivne ukrepe (4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16):

- **Lokacija farme.** Farme naj bi bile daleč od gosto naseljenih območij divjega prašiča (17, 18) kot tudi od drugih farm prašičev. Farme bi morale biti locirane tako, da bi bile oddaljene od prometnih cest. Farma mora biti ograjena, če je le možno z dvojno ograjo in zaporo na vhodu, da preprečimo vstop obiskovalcem in živalim (19). Lokacija farme naj bo določena upoštevaje tokove vetra, saj je možen tudi aerogeni prenos virusa.
- **Karantena za nove živali.** Prestavitev prašičev na farmo naj bo le preko karantene. Karantena naj traja vsaj 30 dni (8). V tem obdobju mora veterinar pregledati prašiče, da bi ugotovili morebitne znake bolezni. Če je potrebno, se prašiči testirajo tako na prisotnost virusa kot protiteles.
- **Strukturna biovarnost.**
 - ✓ Vozila, ki vstopajo na dvorišče farme, se morajo mehanično očistiti in razkužiti, kajti transportna vozila predstavljajo potencialne vektorje prenosa bolezni, lahko tudi na dolge razdalje. Prav tako so lahko vozniki mehanični vektorji prenosa virusa, zato vozniki ne smejo priti v stik z delavci farme kot tudi ne s prašiči. Farma mora biti zasnovana tako, da ima na zunanji strani nakladalno klančino in tako transportnim sredstvom ni treba voziti na dvorišče. Te nakladalne klančine lahko služijo tudi za odvoz kadavrov. Če ni možno preprečiti vstopa transportnih vozil na dvorišče, se morajo le-ta pred vstopom na dvorišče dekontaminirati (čiščenje in razkuževanje). Poleg tega mora biti parkirišče zasnovano tako, da se prepreči navzkrižna kontaminacija med vozili delavcev in transportnimi sredstvi. Nakladalna in razkladalna klančina znotraj ograje mora biti postavljena najmanj 20 m od objektov s prašiči (20). Omenjene klančine morajo biti izdelane iz materialov, ki jih je mogoče preprosto čistiti in razkuževati in morajo imeti naklona 1% v smeri stran od farme, da različni »materiali« padejo na zunanjo stran ograje. Prašiči, ki jih odpeljemo s farme, se ne smejo več vrniti nanjo.
- **Mreže proti pticam in insektom** je treba namestiti na okna farme, saj so lahko mehanični vektorji prenosa bolezni (21). Redno je treba izvajati dezinsekcijo in

deratizacijo. Poleg omenjenega je treba onemogočiti dostop domačim živalim, kot so psi ali mačke, ki so prav tako lahko vektorji prenosa bolezni.

- **Preoblačenje in preobuvanje.** Tako delavci kot morebitni obiskovalci se morajo pred vstopom na farmo preobleči in preobuti v oblačila, ki so hranjena na farmi. Še bolje je, da se pred vstopom na farmo tudi stuširajo. Prav tako je treba pred vhode v posamezne objekte namestiti dezinfekcijske bariere in raztopino v teh barierah je treba menjati dnevno. Pred dezinfekcijo obutve je treba z obutve odstraniti organski material.
- **Ograje ali druge fizične ovire** morajo biti nameščene okoli farme tako, da preprečijo dostop divjim živalim in ljudem.
- **Materiali za gradnjo in za opremo** naj bodo takšni, da omogočijo dobro čiščenje in razkuževanje.
- **Zdravstveno stanje živali.** Kupovati je treba prašiče z znanim zdravstvenim statusom. Ne glede na vrsto farme (one-site, multi-site) je pred nakupom prašičev nujno pridobiti zdravstveno spričevalo, da so prašiči prosti APK. Prav tako morajo seme, jajčne celice in zarodki izvirati iz osemenjevalnega centra oziroma iz centrov, kjer imajo prašiče proste APK, saj je vse naštetu možen vir prenos virusa (22). Nakupom in vnosom prašičev s kmetijskih gospodarstev ali trgov/sejmov, katerih poreklo ni znano, se je treba izogibati. Dokazano je namreč bilo, da je bil eden izmed vzrokov vnosa APK na Poljsko nakup prašičev na lokalnih trgih/sejmih in od preprodajalcev prašičev (23).
- **Izvajanje sistema reje vse noter vse ven (all in / all out)** ne glede na vrsto farme. Prestavitvi prašičev v druge sobe (oddelke) mora vedno slediti temeljito čiščenje boksov. Pomeni, da je treba odstraniti ves organski material, kot je blato, nastil, krma, prav tako je treba mehansko očistiti vso opremo in stene. Po čiščenju počakamo, da se očiščeni prostori in oprema posušijo, temu sledi razkuževanje in po določenem času naselimo v bokse nove prašiče.
- **Dobra farmska praksa**
 - ✓ Protokol čiščenja in razkuževanja je treba redno izvajati na vsaki farmi in na transportnih vozilih za prevoz prašičev.
 - ✓ Delavci in lastniki farm se morajo pred vstopom na farmo stuširati, preobleči in preobuti. Med posameznimi objekti je smotrno menjavati obutev ter zaščitne rokavice ali pa si redno umivati in razkuževati roke. Poleg naštetega pa niti delavci niti lastniki farme ne smejo imeti doma svojih prašičev.
 - ✓ Na farmo je prepovedano vnašati kakršnakoli živila.
 - ✓ Igle za parenteralno aplikacijo morajo biti sterilne in jih je treba menjati med gnezdi in za vsakega plemenskega prašiča. Vsi pripomočki, kot so npr. nosne zanke, tetovirne klešče, emaskulatorji, UZ naprave naj se hranijo na farmi, če pa jih prinesejo veterinarji, morajo biti očiščeni in razkuženi.
 - ✓ Slama in drug material, ki se uporablja za nastil, mora izvirati iz APK prostih območij, kjer ni možna kontaminacija z virusom APK.
 - ✓ Zagotoviti je treba pravilno odstranjevanje gnoja, gnojevke, kadavrov in drugega materiala. Zabojniki in gnojiščne jame morajo biti locirani daleč od objektov z živalmi. Vozila tako za odvoz kadavrov kot tudi gnoja,

gnojne in drugih materialov naj ne vozijo na dvorišče, pač pa naj bodo v ta namen urejene nakladalne in razkladalne klančine.

- ✓ Ustrezno upravljanje in skladiščenje krme naj bo takšno, da preprečimo navzkrižno kontaminacijo.
- **Obiski.** Omejiti je treba dostop na farmo in zmanjšati število obiskov nanjo. Če obiskovalci vstopijo na farmo, morajo slediti strogim biovarnostnim ukrepom (tuširanje, preoblačenje, preobuvanje). Ob vstopu je treba vse obiske zabeležiti v knjige obiskov. Delavci in lastniki živali bi se morajo izogibati obiskom drugih prašičjih farm. Tudi veterinarji morajo upoštevati stroge biovarnostne protokole. Veterinarji morajo poskrbeti, da so vsi inštrumenti in pripomočki, ki jih prinašajo s seboj z druge farme, natančno očiščeni in razkuženi.
- **Usposabljanje.** Zelo pomembno je stalno ozaveščanje delavcev in osebja na farmi o tveganjih za vnos in prenos bolezni ter temu ustrezno njihovo usposabljanje.
- **Evidence kmetijskih gospodarstev (farm).**
 - ✓ Treba je identificirati vse prašiče, evidentirati vse premike živali.
 - ✓ Rojstva in pogini; popis živali; vstop in izstop živali (živih in mrtvih), vstop in izstop vozil, obiskov; nadzor nad škodljivci; vsi postopki čiščenja in razkuževanja - za vse to je treba voditi natančne evidence na farmi.
 - ✓ Za vsako fazo proizvodnje je treba jasno opredeliti protokole, vključno s premikanjem prašičev iz objekta v objekt znotraj farme.

2) Ograjene reje na prostem in reja na prostem brez ograde. Zaradi ekološkega kmetovanja so vse pogostejše reje prašičev na prostem. Reja prašičev na prostem je bistveno zahtevnejše delo za veterinarje in lastnike živali, saj je v takšnih rejah težko ali pa celo nemogoče izvajati vse biovarnostne ukrepe. V takšnih rejah prašičev so največja nevarnost divji prašiči. Nemogoče je izvajati kakršnekoli postopke biovarnosti pri domačih prašičih, ki jih vzrejajo na prostem brez ograje (free-ranging pigs). Prosto gibanje domačih prašičev na javnih površinah je opredeljeno kot nevarna praksa za vzdrževanje virusa (24, 25). Domači prašiči, ki se prosto gibljejo, zlahka pridejo v kontakt tako z divjimi prašiči kot z domačimi prašiči drugega lastnika. Obstaja več preventivnih ukrepov (4, 9, 14, 16, 26, 27, 28, 29), ki se nanašajo na takšne vrste proizvodnje prašičev:

- **Parametri biološke varnosti:**
 - ✓ Ozemlja/območja, na katerih se vzrejajo domači prašiči morajo biti dovolj velika in okoli njih mora biti ograja (če je le mogoče, dvojna ograja), da bi se izognili vstopu drugih živali in vozil. S tem omejimo kontakte z divjimi kot tudi z domačimi prašiči, ki se prosto sprehajajo v okolici (19). Divji prašič je prenašalec virusa in predstavlja nevarnost za širjenje APK na domače prašiče, še posebej na tiste, ki se prosto gibljejo. Najbolje je, da so prašiči posameznih lastnikov ograjeni, da onemogočimo stike med njimi. Ograje je treba periodično kontrolirati. Predpisi na Sardiniji (endemično območje APK) določajo, da morajo biti ograje visoke najmanj 1,5 m.

- ✓ Na vseh vhodih mora biti fizična ovira in učinkovit sistem za čiščenje in razkuževanje vozil, ki vozijo na dvorišče farme (kolesa, če prevažajo žive prašiče, kot tudi notranjost transportnega vozila).
- **Obiski:**
 - ✓ Če je le mogoče naj v rejo vstopajo le skrbniki prašičev.
 - ✓ Izogibati se je treba obiskom, če to ni mogoče, mora obstajati register obiskov (velja tudi za veterinarja) in protokol biološke varnosti za vstop.
 - ✓ Prav tako lastniki rej in delavci ne bi smeli obiskovati drugih farm prašičev.
 - ✓ Delavci in morebitni obiskovalci se morajo pred vstopom preobleči in preobuti.
- **Dobre farmske prakse:**
 - ✓ Redno je treba čistiti in razkuževati objekte (če v takšnih rejah sploh obstajajo), kot tudi pripomočke, orodje in osebno opremo. Orodje in oprema morajo biti shranjeni v ustreznih prostorih.
 - ✓ Nadzor škodljivcev v objektih je treba redno izvajati.
 - ✓ Prostori za živali morajo vključevati tudi karantenski objekt, da se omogoči izolacija živali.
 - ✓ Trupla in druge živalske materiale je treba ustrezno odstraniti, da ne privabljajo divjih živali.
- **Zdravstveno stanje živali.** Novi prašiči morajo izvirati iz farm prostih APK in spremljati jih mora zdravstveno spričevalo. Za vse nove prašiče je obvezna vsaj 30 dnevna karantena.
- **Ozaveščanje in usposabljanje delavcev** je treba izvajati glede na raven tveganja v reji. Oboje so ključni dejavniki za zgodnje postavljanje suma in odkrivanja APK. Prepoznavanje okuženih živali je v reji na prostem bistveno zahtevnejše kot na farmi. Zato je zaželeno redno iskanje morebitnih poginjenih prašičev in, če je možno, tudi redno izvajati simptomatske preglede.
- **Evidence reje:**
 - ✓ Prašiči morajo biti označeni.
 - ✓ Redno je treba voditi evidence prasitev, poginov, popisa staleža prašičev, gibanja prašičev (v / iz reje), vstop/izstop vozil, obiskov, postopkov čiščenja in razkuževanja.

3) Male reje, reje prašičev na dvorišču (backyard). Za večino malih rej oz. rej na dvorišču velja, da imajo navadno nizek nivo biovarnosti in običajno rejci niso seznanjeni z načini širjenja APK in nimajo znanj o tem. Za takšne vrste rej je značilno, da imajo slabo farmsko prakso, kar se še posebno kaže v načinu krmljenja prašičev, saj so glavna krma pomije, nekaterim celo klavnični odpadki, kljub prepovedi takšnega načina krmljenja. Prav tako lastniki navadno prašiče koljejo na domu, kar jim seveda omogoča zakonodaja. Za preprečevanje širjenja APK v rejah in med rejami je bilo predlaganih nekaj ukrepov (4, 8, 9, 14, 16, 28, 29, 30, 31):

- **Dobre farmske prakse:**
 - ✓ Prepovedano krmljenje s pomijami (32). Prašiče je treba krmiti izključno s krmo za prašiče. Zaposleni ne smejo prinašati svoje hrane na farmo.

- ✓ Krmljenje s svežo krmo pridelano na območjih, kjer obstaja tveganje za kontaminacijo z virusom APK (na primer območja z okuženimi divjimi prašiči), je strogo prepovedano (16, 17, 18). Če to ni mogoče, je priporočilo GD SANTE (16), da se trava in žita tretirajo tako, da se virus APK inaktivira, ali pa jih skladiščimo vsaj 30 dni izven dosega divjih prašičev.
- ✓ Priporočilo GD SANTE (16) je, da se na okuženih območjih izogibamo uporabi slame za nastil, edino če je prej ne tretiramo tako, da inaktiviramo virus APK ali pa jo skladiščimo 90 dni.
- ✓ Reje morajo biti registrirane in živali identificirane.
- ✓ Prašiče je treba zapreti v hleve, da preprečimo kontakt z divjimi prašiči. S tem ukrepom se izognem tudi kontaktu prašičev z okuženo krmo, fecesom in drugimi izločki okuženih divjih prašičev kot tudi z okuženimi kadavri.
- ✓ Nove prašiče je treba kupovati iz certificiranih rej prostih APK.
- ✓ Naravnemu pripustu se je treba izogibati, zlasti ko si reje delijo merjasca med seboj. Izposoja merjascev med rejami je prepovedana, saj je takšen merjasec lahko vir okužbe, kajti virus se prenaša z direktnim kontaktom kot tudi s semenom (22).
- ✓ Posojanje pripomočkov med rejami je prepovedano. V reji je treba uporabljati sterilne igle in jih menjati za vsako plemensko žival oz. za vsako gnezdo.
- ✓ Preoblačenje in preobuvanje pred vstopom v rejo. Po zaključku del, mora tako obutev kot obleka ostati v reji, oboje pa moramo redno čistiti in prati. Opremo in pripomočke je treba redno čistiti in razkuževati. Nujno je umivanje rok po stiku s prašiči.
- ✓ Dezinfekcijske bariere morajo biti nameščene pred vhode v posamezna poslopja, raztopina se mora menjati dnevno. Organski material iz obutve se mora pred uporabo dezinfekcijske bariere mehanično očistiti.
- ✓ Kadavri in drugi potencialno nevarni materiali se morajo redno odstranjevati, da ne privlačijo divjih prašičev. S tem preprečimo morebitno okužbo z divjih prašičev.
- ✓ Redno izvajanje dezinfekcije in deratizacije.
- **Lokacija reje.** Reje naj bodo čim bolj oddaljene druga od druge, prav tako od območij, ki predstavljajo naravni habitat divjega prašiča, saj tako zmanjšamo možnost prenosa bolezni kot tudi nevarnost za vnos bolezni s strani divjih prašičev (18).
- **Zaščita reje.** Okoli reje je treba namestiti zaščitno ograjo, ki bo preprečevala dostop tako nezaposlenim kot divjim prašičem, če je seveda reja locirana na območju divjega prašiča (19). Če se reja nahaja na APK okuženem območju, kjer lahko okolje deluje kot vir okužbe z virusom APK, je treba tako v okolici reje kot tudi v sami reji uporabiti učinkovita in okolju prijazna razkužila.
- **Obiski:**
 - ✓ V reje je treba omejiti vstop tako za delavce kot tudi za obiskovalce, kamor spadajo tudi veterinarji.

- ✓ Preprečiti je treba obiske v reji. Lastniki prašičev kot tudi delavci se morajo izogibati obiskom drugih rej prašičev.
- **Zakol za lastne potrebe** je treba izvajati pod veterinarskim nadzorom. Opraviti ga je treba daleč stran od prašičev, da se prepreči kontakt z morebiti okuženo krvjo ali drugim organskim materialom, ki je nastal ob zakolu. Če izvedemo zakol zaradi žrtvovanja prašiča, je treba obutev in oblačila, ki smo jih uporabili ob tem, očistiti in razkužiti. Prav tako je treba po zakolu izvesti celoten protokol čiščenja in razkuževanja v objektu kot tudi vseh pripomočkov, ki smo jih ob tem uporabili.
- **Ozaveščanje in usposabljanje lastnikov prašičev** je treba izvajati redno, še posebej na območjih z visoko ravniyo tveganja za izbruh bolezni. Prepoznavanje bolezni je ključni dejavnik za zgodnjo postavitev suma in odkrivanja APK.

Zaključek

Za pravočasno odkrivanje bolezni je v rejah med drugim pomembno spremljati in evidentirati pojave morebitnih kliničnih znakov in število poginov ter v primeru sumljivih bolezenskih znakov pravočasno poklicati veterinarsko pomoč. Nujne so preiskave poginjenih ali zaradi bolezenskih znakov usmrčenih prašičev, pri katerih so za pravilno usmeritev preiskav pomembni anamnestični in epidemiološki podatki, ki jih na podlagi dobrih evidenc lahko zagotovita rejec in/ali veterinar, ki je žival(i) zdravil. Ob izbruhu bolezni je priporočilo, da se posmrtno preiskave opravijo pri vsaj treh prašičih, ker to poveča možnost, da se bolj zanesljivo prepozna bolezen, pri čemer so najbolj primerni prašiči, ki so v zgodnji fazi bolezni (2). V rejah in v objektih, kjer se opravlja preiskave sumljivih prašičev je potrebno v primeru tako nevarne bolezni kot je APK, uporabiti stroge biovarnostne ukrepe (33), tako glede prisotnosti ptic, glodavcev in drugih živalskih vrst ter insektov; upoštevati je potrebno stroge omejitve dostopa in gibanja ljudi, vozil; nadzor nad premiki živali, trupel in njihovega odvoza, pravilno rokovanje s trupli in njihovimi deli pa tudi na terenu ali v secirnicah odvzetimi diagnostičnimi vzorci. Biovarnostne ukrepe je dobro poznati in izvajati še pred izbruhom bolezni, po izbruhu pa je to obvezno.

Literatura

1. Odredba o izvajanju sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja živali, programov izkoreninjenja bolezni živali ter cepljenj živali v letu 2018. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Uradni list Republike Slovenije, št. 73, z dne 18.12.2017: 11101-5.
2. Gómez-Villamandos JC, Bautista MJ, Sánchez-Cordón PJ, Carrasco L. Pathology of African swine fever: The role of monocyte-macrophage. *Virus Res* 2013; 173: 140-9.
3. Odločba komisije z dne 26. maja 2003 o odobritvi Diagnostičnega priročnika za afriško prašičjo kugo. Uradni list EU 2003, L143/35, 11.6.2003: 59-73.

4. Sánchez-Vizcaíno J M, Arias M. African swine fever., 2012: In: Zimmerman J, Karriker LA, Ramirez A, Schwartz KJ, Stevenson GW (eds). Diseases of swine. 10th ed. Ames: Wiley-Blackwell 2012: 396-404.
5. Pravilnik o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje afriške prašičje kuge. Uradni list RS št. 25, 2004.
6. Afriška prašičja kuga. Načrt ukrepov ob pojavu afriške prašičje kuge v Republiki Sloveniji. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Uprava republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin. Ljubljana, 2015: 67 str. Dostopno na: http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/REGISTRI_IN_OBRAZCI/Zdravje_zivali/2015/Nacrti_ukrepov/1_APK_SLO_5.3.2015.pdf.
7. Vodilo za varno delo v secirnici. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta. (V131, zadnja veljavna verzija s prilogami).
8. Bellini S, Rutili D, Guberti V. Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming systems. Acta Vet Scand 2016; 58: 82.
9. Food and Agriculture Organisation of the United Nation (FAO), World Organisation for Animal Health and World Bank: Good practices for biosecurity in the pig sector. Issues and options in developing and transition countries. FAO Animal production and health paper. 2010; 169: 1-89.
10. Royal Decree (RD). Normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas. RD 324/2000. Dostopno na: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2000-4447.
11. Ministero de la Salute (MS. Misure sanitarie di eradicazione della malattia vescicolare del suino e di sorveglianza della peste suina classica. Ordinanza 12/04/2008. Dostopno na: <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?id=25937&completo=true>.
12. Pitkin A, Otake S, Dee S. Biosecurity protocols for the prevention of spread of porcine reproductive and respiratory syndrome virus. 2008: 1-17. Dostopno na: http://aasv.org/aasv/PRRSV_BiosecurityManual.pdf
13. Levis DG, Baker BB. Biosecurity of pigs and farm security. 2011: 1-32. Dostopno na <http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec289.pdf>.
14. Directorate General for Health and Consumer Protection (DG SANCO). Guidelines on surveillance and control of African swine fever in feral pigs and preventive measures for pig holdings. SANCO/7138/2013. 2013. Dostopno na:

- http://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_controlmeasures_asf_wrk-doc-sanco-2013-7138.pdf.
15. European Commission (EC) 2014/709/EU: Commission Implementing Decision of 9 October 2014 concerning animal health control measures relating to African swine fever in certain Member States and repealing Implementing Decision 2014/178/EU. OJ L 295, 11.10.2014, 63–78.
 16. Directorate General for Health and Food Safety (DG SANTE). African swine fever strategy for Eastern part of the European Union. SANTE/7113/2015-Rev 4. 2015. Dostopno na: http://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_controlmeasures_asf_wrk-doc-sante-2015-7113.pdf.
 17. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on African swine fever. Panel on Animal Health and Welfare. EFSA Journal. 2015; 13:4163. doi: 10.2903/j.efsa.2015.4163.
 18. Bosch J, Iglesias I, Muñoz MJ, de la Torre A. A cartographic tool for managing African swine fever in Eurasia: mapping wild boar distribution based on the quality of available habitats. Transbound Emerg Dis 2016. doi: 10.1111/tbed.12559.
 19. Penrith ML, Thomson GR, Bastos ADS. African swine fever. In: Coetzer JaW, Tustin R C (eds), Infectious diseases of livestock, 2nd ed. Cape Town: Oxford University Press 2004; 2: 1087-119.
 20. Astorga RJ, Tarradas C, Argüello C, Luque I. Bioseguridad en las granjas porcinas: bioseguridad relacionada con la estructura y diseño en la granja. Suis 2016; 131: 32-6.
 21. Mellor P S, Kitching RP, Wilkinson PJ. Mechanical transmission of capripox virus and African swine fever virus by *Stomoxys calcitrans*. Res Vet Sci 1987; 43:109-12.
 22. Thacker B, Larsen R, Joo H S, Leman A. Swine diseases transmissible with artificial insemination. J Am Vet Med Assoc 1984; 185: 511-6.
 23. European Commission (EC). Animal health and welfare meetings. 2016. Dostopno na: http://ec.europa.eu/food/animals/health/regulatory_committee_en#20140304-05.
 24. Mannelli A, Sotgia S, Patta C, Sarria A, Madrau P, Sanna L, Firinu A, Laddomada A. Effect of husbandry methods on seropositivity to African swine fever virus in Sardinian swine herds. Prev Vet Med 1997; 32: 235-41.
 25. Mur L, Atzeni M, Martínez-López B, Feliziani F, Rolesu S, Sánchez-Vizcaíno JM. Thirty-five-year presence of African swine fever in Sardinia: history evolution and risk factors for disease maintenance. Transbound Emerg Dis 2016; 63: 165-77.

26. Arias M, Sánchez-Vizcaíno JM. African swine fever eradication: The Spanish model. In: Morilla A, Yoon KJ, Zimmerman J (eds). Trends in emerging viral infections of swine. 1st ed. Ames: Iowa State University Press, 2002: 133-9.
27. Royal Decree (RD). Normas básicas de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo. RD 1221/2009. 2009. Dostopno na: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2009-12937.
28. Regione Autonoma della Sardegna (RAS). Decreto attuativo del piano straordinario di eradicazione della peste suina africana. Anni 2012 e 2013. Decreto n. 69 del 18/12/2012.
29. Regione Autonoma della Sardegna (RAS). Programma straordinario 2015-2017 per l'eradicazione della peste suina africana della Sardegna. Delibera Giunta Regionale n. 50/17 del 16.12.2014.
30. Schembri N, Hernandez-Jover M, Toribio JA, Hoyoake PK. On-farm characteristics and biosecurity protocols for small-scale swine producers in eastern Australia. Prev Vet Med 2015; 18: 104-16.
31. Scotland's Rural College (SRUC) 2015: Practical biosecurity for pig farmers, smallholders and pet pig keepers in Scotland. 2015: 1-6. Dostopno na: http://www.qmscotland.co.uk/sites/default/files/pig_biosecurity_leaflet_final_2210_2015_0.pdf
32. Regulation (EC) No 1069/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 laying down health rules as regards animal by-products and derived products not intended for human consumption and repealing Regulation (EC) No 1774/2002 (Animal by-products Regulation). OJ L 300, 14.11.2009, 1–33.
33. European Innovation Partnership for Agricultural Productivity and Sustainability (EIP-AGRI). Biosecurity at farm level. Challenges for innovation. EIP-AGRI Workshop, report. Brussels, January 2015. Dostopno na: https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agrieip/files/field_event_attachments/2015-ws-biosecurity_report_20150618_0.pdf.