

VIRUSNE BOLEZNI:
NAČINI ŠIRJENJA VIRUSA
AFRIŠKE PRAŠIČJE KUGE IN
BIOVARNOSTNI UKREPI

Irena Golinar Oven

Povezovanje ljudi, živali in okolja, je ustvarilo novo dinamiko, v kateri je zdravje vsake skupine neločljivo povezano z drugo. Urbanizacija, gosta naselitev in običajno revna primestna naselja, družbeni pretresi, letalska potovanja, trgovina na dolge razdalje, tehnološki razvoj, spremenjena pokrajina zaradi naselitve ali kmetijstva in podnebne spremembe omogočajo nove poti širjenja bolezni pri živalih in ljudeh ter vodijo v pojav novih kot tudi že pozabljenih bolezni (Weiss in McMichael 2004).

Ena od teh bolezni je afriška prašičja kuga (APK), ki je še pred nedavnim veljala za eksotično bolezen prašičev, zdaj pa že nekaj let kroži po Evropi. Afriško prašičjo kugo so pri domačih prašičih prvič opazili leta 1906 v Keniji, ko se je virus prenesel z avtohtonih vrst prostoživečih prašičev na domače prašiče. Prvič so jo opisali leta 1921 (Montgomery 2021) kot akutno hemoragično bolezen, ki pri domačih prašičih povzroči 100-odstoten pogin. Kasneje so bolezen odkrili v osrednji in zahodni Afriki, vendar je bila omejena na države podsaharske Afrike, kjer je odtlej ves čas endemično prisotna (Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pi-nero 2015; Penrith, Vosloo in Jori 2013).

Leta 1957 so o APK poročali tudi izven Afrike, in sicer se je bolezen iz zahodne Afrike razširila na Portugalsko. Po dveh letih zatišja se je bolezen leta 1960 na Portugalskem ponovno pojavila in se kmalu razširila na Iberski polotok in druge evropske države, kot so Francija (1964), Italija (1967, 1969, 1983), Malta (1978), Belgija (1985) in Nizozemska (1986). Bolezen se je razširila tudi v Ameriko, največ primerov so ugotovili na Kubi (1971, 1980), v Braziliji (1978), Dominikanski republiki (1978) in na Haitiju (1979). V vseh teh državah je bila APK uspešno izkoreninjena, razen v Italiji na otoku Sardinija (Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pi-nero 2015).

Kar nekaj let o APK v Evropi niso poročali, dokler se leta 2007 virus APK iz jugovzhodnega dela Afrike ni vnesel v Gruzijo. Iz Gruzije se je virus razširil v Armenijo in Azerbajdžan, nato v države Ruske federacije in

leta 2013 v Belorusijo in Ukrajino. Leta 2014 so okužbo z virusom APK prvič ugotovili tudi v državah Evropske unije (EU): v Litvi, Latviji, Estoniji in na Poljskem (Bellini, Rutili in Guberti 2016). Od leta 2014 pa do danes, so o izbruhih bolezni pri domačih in divjih prašičih poročali še v drugih evropskih državah: Romuniji, Bolgariji, Ukrajini, Moldaviji, Madžarski, Češki republiki, Slovaški, Nemčiji, Grčiji, Srbiji, Italiji, Severni Makedoniji, Bosni in Hercegovini in Hrvaški.

Leta 2018 so o bolezni prvič poročali tudi na Kitajskem, od koder se je razširila v številne azijske države ter v Dominikansko republiko in na Haiti.

Tabela 1. Število izbruhov in primerov APK pri domačih in divjih prašičih v različnih regijah sveta od januarja 2021 do 16. marca 2023 (OIE 2023).

	IZBRUHI		PRIMERI	
	Domači prašiči	Divji prašiči	Domači prašiči	Divji prašiči
Afrika	190	0	18.632	0
Amerika	278	0	9977	0
Azija	491	1282	30.641	1965
Evropa	2603	13.688	824.677	23.175
Oceanija	0	0	0	0
SKUPAJ	3562	14.970	883.927	25.140

JAVNO ZDRAVJE

Virus APK ne ogroža zdravja ljudi, vendar pa ima velik socialni in ekonomski vpliv na trgovanje s prašiči, prašičjim mesom in mesnimi izdelki ter tudi na prehransko varnost, zlasti v državah, kjer prašiči predstavljajo pomemben vir proteinov (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019).

ETIOLOGIJA

Virus APK spada med velike (200 nm) viruse DNK z ovojnico. Je edini predstavnik družine *Asfarviridae*, rodu *Asfivirus* (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019). Virus APK lahko razvrstimo v 24 genotipov na osnovi gena B646L. Vseh 24 genotipov se nahaja v podsaharski Afriki. Pred letom 2006 so bili evropski izolati in izolati iz zahodne hemisfere omejeni na genotip I iz zahodne Afrike, leta 2007 pa se je na področju Kavkaza in Evrope pojavil nov genotip, genotip II, ki je prispel iz jugovzhodne Afrike (Qu, Ge in Zhang 2022).

GOSTITELJI VIRUSA APK

Naravni gostitelji virusa so divji in domači prašiči. Pri evropskem divjem prašiču (*Sus scrofa*) so pri okužbi z virusom APK klinična znamenja in procent smrtnosti podobni kot pri okužbi domačih prašičev. Afriške avtohtone vrste prostoživečih prašičev (rečni prašič, bradavičasti prašič in gozdni prašič) služijo kot rezervoarji virusa APK. Pri njih se pri okužbi z virusom APK običajno pojavi le subklinična oblika bolezni; te živali ne kažejo kliničnih znamenj niti ne poginejo zaradi okužbe z virusom (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019; Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pinero 2015).

Tudi mehki klopi iz rodu *Ornithodoros spp.* služijo kot rezervoarji in vektorji (prenašalci) virusa APK: *Ornithodoros moubata*, ki je prisoten v Afriki, in *Ornithodoros erraticus*, ki ga najdemo na Iberskem polotoku (EFSA 2010).

OBSTOJNOST IN POTI PRENOSA VIRUSA APK

Domači prašiči, okuženi z virulentnimi izolati APK, lahko začnejo izločati virus že v inkubacijski dobi, pred pojavom kliničnih znamenj. Po nastopu kliničnih znamenj se virus APK izloča v velikih količinah v različnih izločkih, vključno z nosnim, očesnim in genitalnim izcedkom, s krvjo, slino, blatom in urinom (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019).

Virus APK je v okolju zelo obstojen, saj lahko v kontaminiranem boku ostane kužen še 3 dni, v prašičjih iztrebkih od 3 do 8 dni, odvisno od zunanje temperature. Iz krvi in seruma lahko virus APK izoliramo še 18 mesecev, če ju skladiščimo pri 4 °C. Virus APK lahko vztraja tedne in mesece v surovem ali zamrznjenem svinjskem mesu; v izdelkih, kot je npr. parmska šunka, je virus sposoben okužbe do 300 dni. V kolikor so mesni proizvodi segreti na 70 °C, virus APK ni več sposoben okužbe (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019; Mazur-Panasiuk, Żmudzki in Woźniakowski 2019; Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pinero 2015). Zaradi dolge obstojnosti virusa v mesu in mesnih izdelkih in tudi na predmetih in oblačilih, ki pridejo v stik z virusom, imajo ljudje in transport veliko vlogo pri širjenju APK v sosednje države ali celo na druge kontinente. Leta 2007 je na primer izbruh APK povzročilo nepravilno odstranjevanje ostankov hrane iz ladje, ki je priplula iz Afrike, na nezavarovano smetišče, do katerega so lahko dostopali prašiči. Na podoben način se je virus APK vnesel tudi na Portugalsko (1957), Kubo (1971), v Brazilijo (1978) in Belgijo (1985). Poleg človeškega faktorja lahko pomembno vlogo pri ohranjanju virusa v naravi predstavljajo tudi trupla divjih prašičev, poginulih zaradi okužbe z virusom APK (Mazur-Panasiuk, Żmudzki in Woźniakowski 2019).

Številne epidemiološke študije so pokazale, da se virus APK lahko širi z neposrednim in posrednim stikom. Pri neposrednem stiku gre običajno za stik med bolnim in zdravim domačim ali divjim prašičem. Prašiči se okužijo preko ustne in nosne poti, na področjih s klopi iz rodu *Ornithodoros spp.* pa tudi preko klopovih ugrizov.

Pri posrednem stiku se okužba najpogosteje prenaša preko kontaminiranih pomij oz. prašičjega mesa in mesnih izdelkov, preko kontaminiranega orodja, opreme, obleke, obutve, transportnih sredstev, krme in nastilja (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019; Mazur-Panasiuk, Żmudzki in Woźniakowski 2019), s katerimi pridejo prašiči v stik.

KLINIČNA ZNAMENJA BOLEZNI

Klinična znamenja pri okužbi z virusom APK so odvisna od virulence virusa, količine virusa in poti okužbe. Bolj virulentni virusi povzročajo težjo klinično obliko in višjo smrtnost. Zelo virulentni virusi npr. povzročajo perakutno in akutno obliko bolezni in 90- do 100-odstotno smrtnost obolelih živali (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019). Pri akutni obliki imajo prašiči povišano telesno temperaturo, so neješčji, apatični, večinoma ležijo in se držijo skupaj, imajo modrikaste sluznice in rdeče-vijolična, različno velika področja na koži, lahko so prisotne tudi pikčaste krvavitve, predvsem na področju ušes in bokov. Rdečina kože se največkrat pojavlja po uhljih, repu, nogah, trebuhu in zadnjem delu telesa prašičev. Prašiči se lahko nekoordinirano gibljejo, imajo krče in mišični tremor. Nekatere živali bruhaajo, nekatere imajo lahko krvavo drisko. Možen je tudi krvav izcedek iz nosnic. Breje svinje lahko zvržejo. Smrt nastopi v 5 do 7 dneh. Subakutna oblika ima nekoliko daljši potek (od 20 do 30 dni). Zanj je značilno izmenično pojavljanje povišane telesne temperature, pojavi se tudi boleča hoja zaradi oteklih sklepov. Spremembe na koži so bolj blage kot pri akutni obliki; nekrotična

območja in subkutani edemi se pojavljajo predvsem na področju ušes, prsnega koša, trebuha in nog. Pri kronični obliki klinična znamenja pogosto niso značilna za okužbo z virusom APK. Pogoste so sekundarne bakterijske okužbe, zato se lahko pojavljajo tudi respiratorna klinična znamenja. Telesna temperatura je rahlo povišana. Poleg pikčastih krvavitvev po koži se lahko pojavijo tudi ulkusi in nekroze. Sklepi so boleči, otečeni, pogosto v kombinaciji z rdečino kože ali nekrozami. Kronična oblika bolezni je bila opisana v Evropi, ko je bil virus APK endemično prisoten na Iberskem polotoku (Sánchez-Vizcaíno, Laddomada in Arias 2019; Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pinero 2015).

BIOVARNOSTNI UKREPI

Za APK ni zdravila, poleg tega znanstveniki poskušajo že vsaj 50 let izdelati učinkovito cepivo zoper APK. Kljub znatnemu napredku v tej smeri pa trenutno v Evropi komercialno cepivo še ni na voljo (Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pinero 2015; Teklue, Sun in Abid 2020).

Poznavanje bolezni in epidemiološke informacije so ključnega pomena za nadzor APK na prizadetih območjih. Pomembne so informacije o vrsti gostiteljev, njihovi lokaciji in potencialni vlogi, ki jo imajo pri prenosu in širjenju virusa APK, informacije o virusu, ki kroži na določenem območju, in njegovih bioloških značilnostih, informacije o klinični sliki, ki se pojavlja pri okuženih gostiteljih, kot tudi informacije o okoljskih, družbenih in kulturnih značilnostih na področju, kjer je prisotna bolezen. Zelo pomembno je opredeliti dejavnike tveganja za vnos in širjenje virusa APK na določenem področju, saj se le tako lahko pripravijo učinkoviti ukrepi za nadzor bolezni (Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pinero 2015).

Ko se je APK leta 2007 prvič pojavila v vzhodni Evropi, so članice EU začele s preventivnimi ukrepi, ki so temeljili predvsem na poostrenem monitoringu, da se okužene živali čim prej odkrijejo. S širjenjem bolezni so se ti preventivni ukrepi zaostriili s poudarkom na razkuževanju prevoznih sredstev, poostrenem nadzoru na mejnih prehodih, z ukinitvijo živinskih sejmov, izobraževanjem rejcev in veterinarjev o sami bolezni in o pomenu biovarnostnih ukrepov. Povečalo se je tudi število diagnostičnih preiskav tako pri domačih kot tudi pri divjih prašičih, oblikovali so se t. i. varovalni pasovi, namenjeni zmanjševanju gostote divjih prašičev, da bi čim manj teh živali prehajalo meje; v nekaterih primerih so na visoko tveganih področjih za APK, predvsem pri dvoriščnih rejah, celo preventivno zaklali prašiče (Gallardo, De la Torre Reoyo in Fernandez-Pinero 2015).

V Sloveniji APK obravnavata *Pravilnik o boleznih živali*, na podlagi katerega bolezen spada med obvezno prijavljive bolezni, in *Pravilnik za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje afriške prašičje kuge*. Pripravljen je tudi *Načrt ukrepov ob pojavu afriške prašičje kuge v Sloveniji*, ki ga je izdelala skupina strokovnjakov z Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, Veterinarske fakultete in Nacionalnega veterinarskega inštituta. Načrt ukrepov je dostopen tudi na spletu. Od leta 2014 pa izvajamo tudi pasivni monitoring na prisotnost virusa APK.

Trenutno v Sloveniji APK ni, zato so biovarnostni ukrepi bistvenega pomena.

Biovarnost je definirana kot kombinacija različnih ukrepov, s katerimi zmanjšamo tveganje za vnos in širjenje povzročiteljev bolezni v skupini živali (Barceló in Marco 1998; Amass in Clarc 1999). Biovarnostni ukrepi se lahko izvajajo na ravni države, regije, črede in tudi pri posameznih živalih. Pomembni so za ohranjanje zdravja živali in posledično za proizvodnjo hrane, varnost hrane in biotsko raznovrstnost. Načela biovarnosti so potrebna ne samo za preprečevanje širjenja povzročiteljev

bolezni med živalmi, ampak tudi z živali na ljudi in z ljudi na živali. Ta celostni pristop je znan kot koncept Eno zdravje, kjer je zdravje ljudi ne-ločljivo povezano z zdravjem živali in okoljem (Erlacher-Vindel 2018).

Zaradi vedno večjih potreb po učinkoviti in trajnostni živinoreji ter hkrati zaradi globalnih zahtev po zmanjšani porabi protimikrobnih zdravil v živinoreji se je pomembnost preprečevanja živalskih bolezni močno povečala (Laanen, Persoons in Ribbens 2013), s tem pa se je povečal tudi pomen biovarnosti.

Biovarnostne ukrepe se lahko uspešno kombinira tudi z drugimi preventivnimi ukrepi, kot sta cepljenje živali in uporaba prehranskih dodatkov. Z izvajanjem teh ukrepov se lahko zmanjša število zdravljenj v čredi živali in s tem poraba antibiotikov.

Prašiči so občutljivi na celo vrsto endemičnih in epidemičnih bolezni, vključno z zoonozami. Te bolezni vplivajo na zdravje prašičev, njihovo dobrobit in produktivnost ter povzročajo gospodarsko škodo, zato je izvajanje biovarnostnih ukrepov zelo pomembno (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018). Kar nekaj raziskav je dokazalo pozitivne učinke biovarnosti na proizvodnjo in donosnost farme (Postma, Bachans in Collineau 2016; Collineau, Rojo-Gimeno in Léger 2017).

Biovarnost in prenos povzročiteljev bolezni

Vsaka reja prašičev naj bi imela napisan svoj načrt biovarnostnih ukrepov, saj se reje med seboj razlikujejo (Chappell, Klopfenstein in Hurnik 2010).

Biovarnost lahko razdelimo na:

- zunanjo biovarnost oz. preprečevanje vnosa povzročiteljev bolezni v rejo;
- notranjo biovarnost oz. preprečevanje širjenja povzročiteljev bolezni v reji

(Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Zunanja biovarnost

S pomočjo zunanje biovarnosti preprečujemo vnos novih bolezni v rejo. Posamezen povzročitelj velikokrat zahteva posebne ukrepe, pogosto pa lahko že z enim ukrepom preprečimo vstop mnogim povzročiteljem bolezni.

Prašiči se okužijo z direktnim kontaktom okužene živali ali nekim drugim biološkim vektorjem ali indirektno z živalskimi proizvodi, okuženim materialom ali kontaminiranim okoljem (Amass in Baysinger 2006). Cilj biovarnosti je, da prepreči te različne poti prenosa okužbe.

Okuženi merjasci lahko povzročitelja izločajo tudi s semenom (Pitkin, Otake in Dee 2011). Zato je zelo pomembno, da rejci kupujejo seme merjascev, ki so podvrženi rednemu monitoringu.

Vnos novih živali ali genetskega materiala (npr. semena merjascev) je velikokrat vzrok za izbruh bolezni v čredi. Pred nakupom živih živali se je treba pozanimati o trenutnem zdravstvenem stanju reje, v kateri se bodo živali kupile; živali se kupujejo samo pri rejcih s poznanim in za kupca sprejemljivim zdravstvenim statusom. Rejci bi se morali izogibati kupovanju novih živali oziroma zmanjšati število virov oz. rej, kjer kupujejo živali, kot tudi samo frekvenco vnosa novih živali. V »zaprti čredi« je manjše tveganje za vnos novih bolezni, drugače kot v čredi, kjer

se ves čas dodajajo nove živali. Vendar se je v moderni proizvodnji prašičev težko izogniti vnosu novih živali ali merjaščevega semena, če želi biti farma v koraku z genetskim napredkom. V tem primeru se priporoča karantena za novo prispele živali.

Karantena je kritična komponenta zunanje biovarnosti, s katero se lahko ubranimo vnosa povzročitelja bolezni. Prava karantena se mora nahajati na drugi lokaciji kot ostala čreda. V literaturi navajajo, da če to ni možno, naj bo objekt s svojim vhodom oddaljen več kot 120 metrov od črede. Novo nabavljene živali morajo biti v karanteni najmanj 30 dni ali celo več, odvisno od bolezni. Živali se v karanteni pregleduje dnevno za morebitnimi kliničnimi znamenji. Po prihodu v karanteno in nekaj dni pred zaključkom karantene se priporoča, da se živalim vzame kri in pogleda na protitelesa ali povzročitelja bolezni, ki ga rejec ne želi v svoji čredi. Izolacija živali nam omogoča tudi aklimatizacijo živali in vakcinacijo, preden se jih vključi v plemensko čredo (Amass in Baysinger 2006; Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Povzročitelje bolezni lahko mehanično prenašajo tudi transportna sredstva s prevozom živih živali, kadavrov, gnoja in gnojevke. Pred vsako novo vožnjo morajo biti transportna sredstva očiščena, razkužena ter posušena (po sušenju vozila mora miniti več kot 8 ur) (Ménard 2008). Transportna sredstva praviloma ne smejo na dvorišče reje. Rampa za nalaganje prašičev naj bi bila speljana tako, da tovornjaku ni treba zapeljati na dvorišče. Na večjih farmah se priporoča, da se prevozna sredstva uporabljajo ves čas na istih lokacijah (znotraj enega proizvodnega sistema oz. farme). Znotraj večjih farm se tudi priporoča razdelitev prevoznih poti na »čiste« in »nečiste«. »Nečiste« prevozne poti so namenjene obiskovalcem, dobaviteljem, potrošnikom in odvozu kadavrov, gnoja in gnojnice. »Čiste« poti so namenjene predvsem prevozu živali, vendar le na čistih in razkuženih prevoznih sredstvih (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Prašiči največkrat poginejo zaradi okužbe s povzročitelji bolezni, zato trupla poginjenih živali predstavljajo vir okužbe za druge živali. Zato se priporoča, da se poginjene živali čim prej odstrani iz hleva v dobro izoliran in ohlajen prostor, kamor druge živali ne morejo. Prostor za kadavre mora biti lociran tako, da prevoznim sredstvom ni treba zapeljati na dvorišče reje oz. farme. Ko higienska služba kadavre odpelje, je treba prostor temeljito očistiti in razkužiti. Ljudje, ki prenašajo kadavre, morajo imeti na rokah rokavice za enkratno uporabo. Tako skrbijo za lastno varnost in povzročiteljem preprečujejo širjenje bolezni (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

K vnosu povzročiteljev bolezni v rejo pripomore tudi krmljenje pomij, čeprav je tovrstno krmljenje v EU prepovedano že vrsto let. Je pa ta način krmljenja dokazano povezan z različnimi izbruhi kužnih bolezni. Tudi voda, ki jo pijejo prašiči, je lahko vzrok za izbruh bolezni, zlasti če voda ne priteka iz vodovodnega omrežja, ampak iz drugih virov (npr. površinska voda, voda iz vodnjakov). Taka voda se lahko kontaminira že na mestu črpanja, v zbiralnikih ali v ceveh, zato se priporoča pregled kvalitete vode vsaj enkrat na leto, skupaj s sistematičnim čiščenjem vodnih cevi, da se prepreči nastanek biofilma (Pitkin, Otake in Dee 2011; Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Pazljivi moramo biti tudi pri vnosu orodja in opreme v rejo, saj sta lahko kontaminirana s povzročitelji bolezni, zlasti če sta bila v stiku s prašiči iz drugih rej. Vse orodje in oprema morata biti pred vnosom v rejo očiščena in razkužena (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Velikokrat smo krivci za vnos bolezni v rejo ljudje sami. Sorodniki, zaposleni, kupci, veterinarji idr. lahko povzročitelja prenesemo na čevljih, obleki, telesu. Največkrat se to zgodi, če smo bili najprej v stiku z bolnimi, nato pa z zdravimi prašiči, ne da bi se potem preoblekli in preobuli. Povzročitelji bolezni so običajno v izločkih obolelih živali, ki se prenesejo na čevlje in obleko. Zato je priporočljivo, da obiskovalci niso v stiku s

prašiči vsaj 24 ur. Nekatere farme so ta čas raztegnile na 48 ali 72 ur. Na večjih farmah se morajo vsi zaposleni in obiskovalci pred vstopom in izstopom na farmo obvezno stuširati. Ne glede na velikost farme ali reje je treba pred vstopom obleči čisto obleko (lahko tudi za enkratno uporabo, ki jo potem zavržemo), čiste škornje oz. obujke in si umiti ter razkužiti roke (Amass in Baysinger 2006; Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018). Priporoča se, da ima veterinar, ki skrbi za rejo, pri rejcu spravljeno svojo obleko in obutev, ki jo uporablja izključno na tej reji. Obleka se mora redno prati, prav tako je treba redno čistiti in razkuževati škornje.

Veliko povzročiteljev bolezni se lahko na farmo prenese direktno ali indirektno preko glodavcev, ptic, mačk, psov in insektov – ti lahko predstavljajo rezervoar za povzročitelje bolezni v reji; glodavci in ptiči včasih poškodujejo opremo in stavbe, kjer so nastanjene živali, ali kontaminirajo krmo, če imajo dostop do nje. Zato je zelo pomembno, da ima vsaka reja pripravljen načrt deratizacije, ki ga pripravijo strokovnjaki (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018). Vstop pticam in insektom v rejo se prepreči z uporabo mrež na oknih oz. na površinah, dostopnim insektom, ki se morajo redno čistiti; priporoča se tudi uporaba insekticidov, vab, košenje trave in odstranjevanje stoječih voda v okolici objektov (Chappell, Klopfenstein in Hurnik 2010). Tudi psi in mačke lahko služijo kot mehanski vektorji za prenos povzročiteljev bolezni, zato uporaba psov in mačk za lovljenje miši in podgan ni primerna (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Pomembno vlogo pri prenosu bolezni v rejo ima tudi lokacija reje oz. bližina in velikost drugih rej v soseski. Da bi se reje izognile nezaželenim obiskom tako vozil, ljudi in živali, je treba okoli reje postaviti ograjo. Če pa so sosednje reje preblizu (manj kot 2 km), je možen prenos povzročiteljev bolezni tudi po zraku. Nekatere raziskave so pokazale, da so imele reje, locirane znotraj 2 km, statistično značilno več respiratornih težav (Rose in Madec 2002). Prenos nekaterih povzročiteljev bolezni z aerosolom je mogoč predvsem na ravnih področjih z veliko gostoto

prašičev, pri nizki temperaturi ozračja, visoki vlažnosti, majhni hitrosti vetra in pri slabši osončenosti (Ménard 2008; Pitkin, Otake in Dee 2011). Dokazali so, da filtracija zraka, ki prihaja v objekt z nastanjenimi živalmi, v kombinaciji z biovarnostnimi ukrepi uspešno preprečuje vstop številnim povzročiteljem, ki se prenašajo z aerosolom (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Pomembno vlogo pri vnosu bolezni na farmo imajo tudi divji prašiči, zlasti v povezavi z APK. Divji prašiči lahko vnesejo virus APK v rejo z direktnim ali indirektnim stikom. Na področjih z visoko gostoto divjih prašičev je treba ta stik preprečiti, kar lahko rejci naredijo s postavitvijo ograje, ki mora v globino segati vsaj 30 do 40 cm. Čeprav se domači prašiči zadržujejo le znotraj objektov farme, divji prašiči ne smejo dostopati v bližino farme, da se izognemo indirektnemu prenosu okužbe (npr. prenos povzročiteljev preko aerosola, preko vektorjev, preko stika s kontaminirano krmo) (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Notranja biovarnost

Namen notranje biovarnosti je zmanjšati tveganje za širjenje povzročiteljev bolezni med prašiči v sami reji. Notranja biovarnost pomeni tudi izvajanje ukrepov, ki zmanjšujejo posledice okužbe v reji.

V primeru slabše rasti nekaterih pujskov znotraj skupine je zelo pomembno, da se take pujske ne prestavi k mlajšim živalim, saj obstaja velika verjetnost, da počasneje rastoči pujski trpijo za eno ali več infekcijskih okužb. S premestitvijo teh pujskov v mlajšo skupino obstaja večja verjetnost, da se bodo povzročitelji okužb prenesli na mlajše pujske. Kasneje bodo ti mlajši pujski predstavljali nov vir okužbe za druge živali. Za slabo rastoče pujske, ki v rasti verjetno ne bodo dohiteli svojih vrstnikov, se priporoča evtanazija; v kolikor rejec takih živali ne želi

evtanazirati, jih je treba izolirati v poseben, bolnišnični boks (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018). Dober bolnišnični boks bi moral biti v svojem prostoru z ločenim vhodom. Zaposleni, ki vstopajo v tak prostor, se morajo pred tem preobleči, preobuti, si umiti roke; najprimernejši obisk bolnišničnega boksa je ob koncu izmene zaposlenega. Ko so enkrat prašiči nastanjeni v tem prostoru, se ne smejo več vrniti med sovrstnike, saj vedno obstaja možnost širjenja povzročiteljev bolezni na zdrave živali (Backhans, Sjölund in Lindberg 2015; Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

V rejah prašičev se iste igle pogosto uporabljajo za več živali; včasih jih zamenjajo šele, ko postanejo tope. Takšne igle se s pogosto uporabo in skladiščenjem velikokrat kontaminirajo s številnimi mikroorganizmi, prisotnimi v okolju. Z injiciranjem bolnih prašičev se poveča možnost širjenja povzročiteljev bolezni, če to isto iglo uporabimo še pri drugih živalih. Idealno bi bilo, da bi se igle menjale za vsako žival, če pa to ni možno, se morajo igle menjati za vsako skupino prašičev ali vsako gnezdo pujskov. Tudi vsa druga oprema, ki se uporablja pri posegih pri pujskih (npr. pri kastraciji), mora biti očiščena in razkužena, preden se uporabi za naslednjega pujska (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

Preden se svinjo prestavi v porodni boks, ji je treba odpraviti zajedavce in jo umiti. Tako se prepreči prenos različnih klic iz svinje na pujske.

Iz biovarnostnega stališča prestavljanje pujskov k drugim svinjam ni priporočljivo zaradi širjenja povzročiteljev okužb na različne skupine pujskov. Če se prestavljanju pujskov ni možno izogniti, se mora to zgoditi v 48 urah po rojstvu pujskov.

Zaželeno je, da imajo farme uveden sistem » vse noter – vse ven« (angl.: all in-all out – AIAO). To pomeni, da so isto stari prašiči razdeljeni po posameznih ločenih prostorih. Celoten prostor se po izselitvi živali izprazni, očisti, razkuži in pusti prazen nekaj dni pred naselitvijo novih

prašičev. S čiščenjem se odstranijo organske nečistoče, z razkuževanjem in sušenjem prostorov pa se zmanjša in/ali uniči povzročitelje bolezni. Ta ukrep je pomemben za vsako starostno kategorijo prašičev, saj so mnoge bolezni vezane na kategorijo.

Visoka gostota prašičev v posameznem prostoru oz. prenaseljenost povzroča pri prašičih stres in tako poveča občutljivost prašičev za okužbo in povečano izločanje povzročiteljev bolezni. Različne raziskave so dokazale povezavo med pojavom respiratornih in prebavnih bolezni, nižjimi prirasti ter prenaseljenostjo.

Na večjih farmah so zaposleni razvrščeni po posameznih oddelkih in ne smejo prehajati v drug oddelek oz. objekt ali pa morajo pri prehodu med posameznimi objekti menjati zaščitna oblačila, obutev in rokavice. Pred vsakim oddelkom oz. objektom je tudi razkuževalna bariera, kjer se mora raztopina menjavati dnevno. V manjših rejah, kjer za prašiče skrbi samo ena oseba, je pomembna tudi smer gibanja opravil. Najprej je treba obiskati najmlajše živali, nato breje svinje, nato starejše starostne skupine, živali v karanteni in bolne živali in na koncu prostor za kadavre (Dewulf, Postma in Vanbeselaere 2018).

ZAKLJUČEK

V Sloveniji trenutno ni prisotne APK, zato je še toliko bolj pomembno, da upoštevamo biovarnostne ukrepe. Smo tranzitna država, skozi katero vsak dan potujejo potniki in tovorna vozila, velikokrat iz držav, kjer je virus APK prisoten. Ti, predvsem preko mesa in mesnih izdelkov, predstavljajo potencialno tveganje za vnos virusa v Slovenijo. Tveganje za vnos virusa APK v našo državo prav tako predstavljajo divji prašiči. Populacija divjih prašičev se v zadnjem desetletju v Evropi in tudi pri nas stalno povečuje, kar je eden izmed glavnih razlogov za širjenje virusa in

njegov obstoj v naravi oz. na okuženih območjih. Virus APK je v populaciji divjega prašiča v Evropi že postal endemičen, zato je bolezen težko izkoreniniti (Nurmoja, Mõtus in Kristian 2020). Poleg biovarnostnih ukrepov pa ne smemo pozabiti niti na osveščanje rejcev prašičev, veterinarjev in laične javnosti o APK.

VIRI IN LITERATURA

- AMASS, Sandra/BAYSINGER, Angela (2006): Swine Disease Transmission and Prevention. V: STRAW, Barbara E/ZIMMERMAN, Jeffery J./D'ALLAIRE, Sylvie et al. (ur.): *Diseases of Swine*. 9. izdaja. Aimes: Blackwell Publishing, str. 1075–1098.
- AMASS, Sandra F./CLARC, Kirk L. (1999): Biosecurity considerations for pork production units. V: *Journal of Swine health and production*, let. 7, str. 217-228.
- BACKHANS, Annette/SJÖLUND, Marie/LINDBERG, Ann in sod. (2015): Biosecurity level and health management practices in 60 Swedish farrow to finish herds. V: *Acta Veterinaria Scandinavica*, let. 57, str. 14.
- BARCELÓ, José/MARCO Enric (1998): On-farm biosecurity. V: *Proceedings of the 15th IPVS Congress*. Birmingham, Velika Britanija, str. 129–133.
- BELLINI, Silvia/RUTILI, Domenico/GUBERTI, Vittorio (2016): Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming systems. V: *Acta Veterinaria Scandinavica*, let. 58, str. 82.
- CHAPPELL, Brad/KLOPFENSTEIN, Christian/HURNIK, Daniel in sod. (2010): *National swine farm-level biosecurity standard*. https://www.cpc-ccp.com/uploads/userfiles/files/National_Swine_Farm-Level_Biosecurity_Standard%5B1%5D.pdf (citirano: 2. 3. 2023).
- COLLINEAU, Lucie/ROJO-GIMENO, Cristina/LÉGER, Anais in sod. (2017): Herd-specific interventions to reduce antimicrobial usage in pig production without jeopardising technical and economical performance. V: *Preventive Veterinary Medicine*, let. 144, str. 167–178.

- DEWULF, Jeroen/POSTMA, Merel/VANBESELAERE, Bo in sod. (2018): Transmission of pig diseases and biosecurity in pig production. V: DEWULF, Jeroen/VAN IMMERSEEL, Filip (ur.): *Biosecurity in animal production and veterinary medicine*. Leuven: Uitgeverij Acco, str. 296-328.
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (2010): Scientific opinion on African swine fever. V: *EFSA Journal*, let. 8, str. 1-149.
- ERLACHER-VINDEL, Elisabeth (2018): Preface on biosecurity in animal production and veterinary medicine. V: DEWULF, Jeroen/VAN IMMERSEEL, Filip (ur.): *Biosecurity in animal production and veterinary medicine*. Leuven: Uitgeverij Acco, str. 25-26.
- GALLARDO, Carmen/DE LA TORRE REOYO, Ana/ FERNANDEZ-PINERO, Jovita in sod. (2015): African swine fever: a global view of current challenge. V: *Porcine Health Management*, let. 1, str. 21.
- LAANEN, Maria/PERSOONS, Davy/RIBBENS, Stefaan in sod. (2013): Relationship between biosecurity and production/antimicrobial treatment characteristics in pig herds. V: *Veterinary Journal*, let. 198, str. 508-512.
- MAZUR-PANASIUK, Natalia/ŻMUDZKI, Jacek/WOŹNIAKOWSKI, Grzegorz (2019): African swine fever virus-persistence in different environmental conditions and the possibility of its indirect transmission. V: *Journal of Veterinary Research*, let. 63, str. 303-310.
- MÉNARD, Julie (2008): Canadian PRRS Eradication: A dream or a future reality? V: *Advances in Pork Production*, let. 13, str. 77-82.
- MONTGOMERY, Eustace R. (1921): On a form of swine fever occurring in British east Africa (Kenya colony). V: *Journal of comparative pathology and therapeutics*, let. 34, str. 159-190.
- NURMOJA, Imbi/MÕTUS, Kerli/KRISTIAN, Maarja in sod. (2020). Epidemiological analysis of the 2015-2017 African swine fever outbreaks in Estonia. V: *Preventive Veterinary Medicine*, 181: 104556.
- PENRITH, Mary-Louise/VOSLOO, Wilna/JORI, Ferran in sod. (2013): African swine fever virus eradication in Africa. V: *Virus Research*, let. 173, str. 228-246.
- PITKIN, Andrea/OTAKE, Satoshi/DEE, Scott (2011): *Biosecurity protocols for the prevention of spread of porcine reproductive and respiratory syndrome virus*. University of Minnesota College of Veterinary Medicine: Swine disease eradication center. https://www.aasv.org/aasv/PRRSV_BiosecurityManual.pdf (citirano: 2. 3. 2023).
- POSTMA, Merel/BACHANS, Annette/COLLINEAU, Lucie in sod. (2016): The biosecurity status and its associations with production and management in farrow-to-finish pig herds. V: *Animals*, let. 10, str. 478-489.
- QU, Hailong/GE, Shengqiang/ZHANG, Yongqiang in sod. (2022): A systematic review of genotypes and serogroups of African swine fever virus. V: *Virus Genes*, let. 58, str. 77-78.
- ROSE, Nicolas/MADEC, François (2002): Occurrence of respiratory disease outbreaks in fattening pigs: Relation with the features of a densely and a sparsely populated pig area in France. V: *Veterinary Research*, let. 33, str. 179-190.
- SÁNCHEZ-VIZCAINO, José M./LADDOMADA, Alberto/ARIAS, Marisa L. (2019): African Swine Fever Virus. V: ZIMMERMAN, Jeffrey J./KARRIKER, Locke A./RAMIREZ, Alejandro in sod. (ur.): *Diseases of Swine*. 11. izdaja. Hoboken: John Wiley & Sons, str. 443-452.
- TEKLUE, Teshale/SUN, Yuan/ABID, Muhammad in sod. (2020): Current status and evolving approaches to African swine fever vaccine development. V: *Transboundary and Emerging Diseases*, let. 67, str. 529-542.
- WEISS, Robin A./MCMICHAEL/Anthony J. (2004): Social and environmental risk in the emergence of infectious diseases. V: *Nature Medicine Supplement*. let. 10, str. 70-76.
- WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH (2023): *Disease data collection*. <https://www.woah.org/app/uploads/2023/03/asf-report30.pdf> (citirano: 3. 4. 2023).