**Africký mor prasat – mýty a realita**

* 21. únor 2018

Africký mor prasat (AMP) je od června loňského roku žhavým tématem a předmětem diskusí na všech úrovních. Tímto sdělením bychom chtěli reagovat na článek prof. RNDr. Petra Koubka, CSc., „Africký mor prasat po česku" zveřejněný ve Světě myslivosti č. 1/2018, v němž je uvedena řada informací, které vyžadují bližší vysvětlení nebo komentář.



*Ilustrační foto: MVDr. Hugo Merta*

**ZAVLEČENÍ VIRU AMP DO ČESKÉ REPUBLIKY**

Úvodem bychom rádi reagovali na tvrzení, že objevení AMP v České republice je obestřeno tajemstvím. Na rozdíl od prof. Koubka neznáme žádné „naše přední odborníky", kteří by se podivovali nad tím, jak mohl obávaný virus překonat vzdálenost několika stovek kilometrů. Odborníci, které známe, se nad tímto faktem nepozastavují a varují před tím, že se virus podobně jako u Zlína může znovu objevit kdekoliv a kdykoliv, ať již v České republice, nebo jinde v Evropě. Je pravda, že mezi veřejností a mezi myslivci kolují často velmi bizarní konspirační teorie, ale skutečnost bude méně senzační. V zavlečení viru do České republiky hrál roli lidský faktor – došlo k němu nepřímým přenosem kontaminovanými potravinami nebo živočišnými produkty. Nejpravděpodobnějším vektorem takového kontaminovaného materiálu či potraviny byli řidiči kamionové dopravy či zahraniční pracovníci z východní Evropy. Tajemstvím asi zůstane pouze konkrétní viník, který nebude nikdy nalezen. Důležitý je fakt, že k přenosu viru na stovky kilometrů stačí jedna svačina s nedostatečně tepelně opracovanou klobásou. Virus je charakteristický vysokou odolností ve vnějším prostředí a zůstává stabilní a infekční v některých masných výrobcích i 6–12 měsíců. Největší nebezpečí představují např. tepelně neopracované sušené masné výrobky či mražené maso, kde zůstává virus infekční až jeden, resp. tři roky.

**VÝVOJ OHNISKA AMP V ČR A SROVNÁNÍ SE SITUACÍ V POBALTÍ A V POLSKU**

Další „záhadou", kterou uvádí prof. Koubek, ale nejen on, je, že se nákaza AMP v podmínkách České republiky šíří pomalu oproti očekávání. Jako příklad se zmiňuje Polsko a Pobaltí, kde se nákaza šířila údajně velmi rychle. To je pravda pouze částečně, neboť je nutné rozlišovat rychlost šíření AMP na území daného státu a rychlost šíření v lokální populaci. Je mýtus, že infekce AMP se v populaci prasete divokého šíří rychle. Opak je pravdou. Bez přispění člověka se nákaza AMP šíří pomalu, a to maximálně 20–40 km za rok. Právě v pobaltských státech to bylo v minulých letech rychlostí asi dva kilometry za měsíc (Lotyšsko, Estonsko) nebo přibližně kilometr za měsíc (Litva a také Polsko). AMP je sice nakažlivé onemocnění, ale ne tak vysoce nakažlivé jako např. ptačí chřipka, slintavka a kulhavka (SLAK) nebo klasický mor prasat (KMP). U virových onemocnění typu ptačí chřipky či SLAK hraje významnou roli přenos vzduchem/aerosolem, zatímco virus AMP se mezi prasaty šíří především oronazální cestou (dutinou ústní a nosní – pozn. red.) při kontaktu s infikovanými jedinci a jejich sekrety a exkrety. Šíření aerosolem má u AMP význam minimální a funguje jen na malou vzdálenost při velmi těsném kontaktu. Virus AMP v aerosolu nezůstává dlouho infekční a k úspěšné infekci je navíc třeba určitá infekční dávka viru, která je v aerosolu většinou nedostačující. Tlupa divočáků se tedy nepromoří okamžitě (za jeden až dva dny), ale spíše pomalu – za týdny či měsíce. Stejným způsobem infekce probíhá u domácích prasat. Nečekejme tedy náhlé hromadné úhyny, a to jak u černé zvěře, tak u domácích prasat. Myslivci či chovatelé mylně předpokládají, že se najednou nakazí stovky či tisíce prasat, která pak hromadně uhynou, ale AMP se chová přesně opačně. Většinou jsou nalézána jednotlivá uhynulá prasata a pouze občas menší skupiny. „Zkazky" o tom, že se v Pobaltí nacházely stovky uhynulých prasat na jednom místě, se zdaleka nezakládají na pravdě. Například v Litvě bylo nalezeno na jednom místě 21 uhynulých prasat divokých, což bylo zatím maximum (tři bachyně a 18 selat). V naprosté většině případů jsou nacházeny pouze jednotlivé uhynulé kusy. Rovněž v chovech domácích prasat probíhá infekce pomalu a prasata se infikují postupně kus po kusu. Závěrem je k této otázce nutné zdůraznit, že rychlost šíření nákazy v České republice není v rozporu s dosavadními poznatky o AMP ze zahraničí. Nákaza se u nás chová zcela normálně a není třeba mít podezření, že tady máme nějaký méně patogenní či méně infekční subtyp viru AMP. Po sedmi měsících máme infikovanou oblast o průměru přibližně 12 km, a to v regionu s populací prasat divokých o hustotě 5–8 kusů/km2. V Polsku u Varšavy, kam se virus AMP „podařilo" nedávno s lidským přispěním přenést, je po několika týdnech infekce rozšířena v oblasti o průměru asi 75 km kolem hlavního města. Současné poznatky vyvracejí počáteční mýty o rychlosti šíření AMP. Po zavlečení viru do Gruzie se očekávaly dva hlavní scénáře vývoje nákazy, a zde je potřeba přiznat – i mylné domněnky některých odborníků. První prognóza byla, že AMP se kvůli vysoké virulenci viru rychle rozšíří ve vnímavé populaci prasat divokých, kterou zcela zdecimuje, nebude se mít jak dál šířit a zcela zmizí. Druhý scénář předpokládal, že virus způsobí epidemickou „tsunami" a rychle se rozšíří až na západ Evropy. Nic z toho se však nevyplnilo. Choroba se stala v Rusku a ve východní Evropě endemickou (*vyskytuje se na určitém omezeném území – pozn. red.*) a šíří se pomalu.

**VLIV LOVU A JINÝCH FAKTORŮ NA ŠÍŘENÍ ČI ZASTAVENÍ INFEKCE AMP**

Lidský faktor, resp. člověkem zprostředkované šíření viru hraje zásadní roli v epidemiologii AMP a v šíření infekce na větší vzdálenosti. Nejčastěji se tak děje tepelně neopracovanými masnými produkty, potravinami či odpadky, intenzivním společným lovem, převozem ulovené zvěře z infikované zóny, krmením domácích prasat kontaminovanými zbytky apod. Tyto cesty infekce hrály hlavní roli ve skokovém postupu nákazy zejména v Rusku, Bělorusku, na Ukrajině i v pobaltských státech. Například přes Bělorusko nákaza doslova „prolétla" právě kvůli snaze vyřešit vše silou – intenzivním lovem se zapojením armády, kdy se velmi úspěšně „podařilo" rozehnat infikovaná prasata divoká a s nimi rozšířit infekci nejen po celém území Běloruska, ale i do sousedních států. Tlak vyvolaný lovem v infikované oblasti je kontraproduktivní a špatně zvolený lov podněcuje zvěř k migraci. Podobné informace máme od kolegů z Pobaltí, kde tamní státní veterinární správa špatně komunikovala s myslivci a ti pak v některých případech mohli urychlit postup infekce intenzivním lovem a nedostatečnou biosekuritou lovu (komplex preventivních opatření při lovu směřujících k zabránění rozšíření infekce – pozn. red.). Podle kolegů z Litvy trvalo téměř dva roky, než začaly příslušné orgány správně komunikovat s myslivci a společně organizovat lov, získávat vzorky, likvidovat odpady apod.

Prof. Koubek uvádí, že v Pobaltí se postup AMP podařilo „přibrzdit" jen díky zvýšenému odstřelu černé zvěře a radikálnímu snížení její četnosti, zatímco u nás k tomu stačil Hagopur a elektrický ohradník. Právě často kritizovaný zákaz lovu ve vysoce rizikové zóně u nás však měl zásadní vliv na velmi pomalé šíření infekce (v Pobaltí to bylo naopak – lov měl významný vliv na její rychlejší šíření). Lovit tedy ano, ale záleží jak, kdy, kde a za jakých podmínek. Opatření ke snížení stavu populace černé zvěře (včetně lovu) za účelem zastavení šíření infekce jsou nejúčinnější, pokud jsou aplikována v regionech kolem infikované a vysoce rizikové zóny. V infikované zóně se mezi nejúčinnější opatření řadí rychlé vyhledávání uhynulých divočáků a jejich bezpečné odstraňování. Příkladem budiž naše infikovaná zóna „uvnitř ohradníků", kde se podařilo najít a odstranit 232 uhynulých prasat divokých, z nichž bylo 184 (80 %) pozitivních na AMP. Jinými slovy – vyhledáváním uhynulých kusů se povedlo zlikvidovat 184 potenciálních zdrojů infekce. Na stejném území se podařilo ulovit 253 kusů černé zvěře, ale pouze 15 z nich bylo pozitivních na přítomnost viru AMP. Opět vše odpovídá dosavadním poznatkům o AMP ze zahraničí. Pravděpodobnost detekce viru AMP v ohnisku je u uhynulých kusů obecně asi 55krát vyšší než u ulovených kusů. U ulovených prasat divokých z infikované oblasti se daří detekovat infekci průměrně u 3,9 % (PCR test) a 6,6 % (ELISA test) (Depner et al. 2017). Tím se dostáváme k otázce, jaké riziko pro šíření infekce představuje přeživší nakažený kus.

**ŠÍŘÍ PŘEŽÍVAJÍCÍ PRASATA VIRUS AMP?**

V danou chvíli je pro vývoj situace v České republice jedním z nejdůležitějších opatření v ohnisku odstraňování uhynulých kusů, neboť jediný uhynulý kus může být na jaře opět zdrojem infekce, a vše pak bohužel začne znovu i s charakteristickým sezónním letním nárůstem počtu uhynulých kusů – tak jako v jiných postižených státech. Zajímají nás ale také kusy, které infekci přežijí a mohou se stát potenciálním zdrojem či rezervoárem viru. Vysoce virulentní kmeny viru, ke kterým patří i současné východoevropské izoláty, způsobují většinou perakutní (velmi rychlý) a akutní (rychlý) průběh onemocnění s téměř 100% mortalitou. Je známo, že infekci vysoce patogenním kmenem genotypu II přežívá kolem 5 % zvířat, jak uvádí i prof. Koubek. Toto není nový fenomén, byla to jedna z prvních zásadních informací, na kterou jsme od počátku upozorňovali na jednáních Národního centra pro tlumení nákazy AMP.

Mortalita souvisí s virulencí daného genotypu, subtypu či kmene viru AMP. Rádi bychom upřesnili informaci, že „virus AMP často mutuje". AMP je DNA virus, který je geneticky velmi stabilní. Projevuje se minimální genetickou variabilitou kmenů viru izolovaných s odstupem desítek let, ale je fakt, že důležité molekulárně epidemiologické změny se vztahují ke geografickému rozšíření a přenos do jiného prostředí může vést k mírným změnám v genomu viru AMP. Za deset let od zavlečení viru AMP do Gruzie byly zaznamenány pouze tři mutace tohoto viru, a to v Rusku, Polsku a Estonsku. Pouze u kmene viru ze severovýchodu Estonska bylo zjištěno snížení virulence, nižší mortalita, a tím i podstatně vyšší procento přeživších prasat. Na jihu Estonska zároveň koluje původní vysoce virulentní subgenotyp genotypu II. Otázkou tedy zůstává, jak, kdy a za jakých podmínek dochází k takovým mutacím, které ovlivňují pokles virulence viru. Sledování genetické variability a evoluce viru (například v endemických oblastech), snaha určit nové genetické markery (např. pro virulenci) a další výzkum genů zodpovědných za virulenci jsou nyní jedněmi z nejzásadnějších témat ve výzkumu AMP.

Průběh infekce AMP může být perakutní (velmi rychlý), akutní (rychlý), subakutní (mírný), ale i chronický (vleklý). To, jaká klinická forma onemocnění se projeví, je součtem několika faktorů. Vliv má virulence kmene viru, infekční dávka, cesta infekce, endemicita viru v dané oblasti (onemocnění se vyskytuje v určité omezené oblasti, kde se v populaci udržuje i bez přísunu zvenčí – pozn. red.), imunitní stav zvířete, plemeno prasat apod. A aby to nebylo jednoduché, každý genotyp AMP je sice charakteristický určitou virulencí, ale v rámci jednoho genotypu mohou existovat různě virulentní subtypy či kmeny. Nás nyní zajímá tzv. chronický či asymptomatický (bezpříznakový) průběh infekce. Při chronickém průběhu prase překonává primární infekci a může se stát nosičem viru. Až do přibližně 90 dnů může ještě probíhat vylučování viru spojené s intermitentní virémií (přerušovaným výskytem viru v krvi – pozn. red.). I u těchto jedinců je určitá mortalita a přibližně 20 % chronicky infikovaných zvířat hyne po dvou až pěti měsících. Kadáver pak může být zdrojem další infekce, neboť tato prasata mohou mít virus například v lymfatických uzlinách či v kostní dřeni. Chronický či asymptomatický (navenek bezpříznakový) průběh infekce, role jedinců, kteří přežívají infekci AMP v přenosu viru, jejich imunitní odezva na infekci a mechanismy setrvání viru v organismu infikovaného prasete jsou nyní dalšími důležitými tématy výzkumu AMP. Podle posledních experimentálních výzkumů (Loeffen a kol. 2015, Post a kol. 2017) budou mít pravděpodobně zásadní roli v šíření infekce spíše kadáver chronicky infikovaného prasete než intermitentní virémie přeživších prasat. Zajímavostí také je, že infekci při experimentech přežívala spíše starší zvířata, a to bez ohledu na infekční dávku (Post a kol. 2017). Podstatné je, že tito „rekonvalescenti" jsou potenciálními nosiči viru přežívajícími bez zjevných klinických příznaků a můžeme je identifikovat pouze laboratorními testy, které potvrdí přítomnost viru a/nebo přítomnost specifických protilátek. S tím souvisí i další otázka prof. Koubka, která se týká sérologicky pozitivních zvířat.

**SÉROLOGICKY POZITIVNÍ ZVÍŘATA V ČR**

Pro identifikaci chronicky infikovaných zvířat, která přežijí infekci AMP, je klíčový sérologický monitoring ulovených i uhynulých prasat divokých. U perakutní či akutní klinické formy dojde k úhynu ještě před tvorbou protilátek, a tudíž jsou sérologicky negativní. Protilátky proti viru AMP se objevují asi sedm až osm dní po infekci a přetrvávají dlouhodobě. Monitoring přítomnosti protilátek u uhynulých či ulovených kusů je nezbytný k získání celkového obrazu o epidemiologické situaci. Kvůli stavu, v němž byl uhynulý kus nalezen, nelze vždy krev získat, a proto nebyly zdaleka všechny kusy sérologicky testovány. V roce 2017 bylo v České republice vyšetřeno na přítomnost protilátek proti viru AMP 449 uhynulých a 6247 ulovených kusů černé zvěře a zjistili jsme celkem 30 sérologicky pozitivních prasat divokých. Ve 12 případech šlo o uhynulé kusy, v 18 případech to byli ulovení jedinci. U šesti sérologicky pozitivních ulovených divočáků byla prokázána také přítomnost viru AMP.

**HUSTOTA POPULACE PRASAT DIVOKÝCH JAKO RIZIKOVÝ FAKTOR**

Je třeba ještě uvést několik faktů týkajících se významu hustoty populace prasat divokých jakožto rizikového faktoru. Mezi rizikové faktory, které mají vliv na šíření AMP v populaci černé zvěře, je uváděna hustota a velikost populace, věk a pohlaví nakažené populace, část roku, kdy se populace infikuje, opožděná diagnóza infekce v daném regionu (nutný pasivní monitoring), nevhodné metody lovu, opatření biologické bezpečnosti při lovu, souvislost lesního porostu a například také pytláctví. Musíme trochu zklamat všechny, kteří doufají, že radikální snížení hustoty populace černé zvěře je jediná a zásadní metoda pro vyřešení epidemie AMP. Abychom to totiž s AMP neměli tak jednoduché, v epidemiologii tohoto onemocnění se bohužel nedá stanovit tzv. prahová hustota prasat, při níž by se již infekce AMP nešířila. Jinými slovy, AMP není infekcí zcela závislou na hustotě populace prasat, ta je jen jedním z mnoha faktorů. I někteří odborníci se domnívali, že při hustotě 0,5–1 ks/km2 nemoc sama „zmizí" či zahubí populaci prasat, ale ukázalo se, že to byl omyl (viz Rusko, Pobaltí). Samozřejmě existuje přímá úměra, že vyšší hustota populace umožňuje snadnější šíření viru kvůli vyšší možnosti kontaktu infikovaných a zdravých prasat. Nižší hustota populace prasete divokého sice znamená méně kontaktů, ale nemůžeme říci, že pokud dosáhne 0,5 ks/km2, infekce vymizí. Takto to u AMP, na rozdíl od některých jiných nákaz, bohužel nefunguje. Například v Estonsku se infekce AMP rozšířila i v oblastech s hustotou populace prasat divokých 0,17–0,25 kusu/km2. V Rusku, na Ukrajině či v Bělorusku se virus běžně šířil i v oblastech s hustotou populace 0,05–0,5 kusu/km2. Proč tomu tak je, bylo částečně vysvětleno výše, ale hlavní roli hraje již několikrát zmíněný lidský faktor a také fakt, že virus nikdy neinfikuje 100 % populace, některá prasata přežijí a stanou se nosiči viru a dále pak že virus může „přežívat" v několika uhynulých kusech přes zimu.

**ZÁVĚREM**

Navzdory všem kritikám je třeba pochválit všechny zúčastněné strany, které u nás měly zásadní vliv na zavádění a realizaci opatření proti nákaze AMP. Díky spolupráci Státní veterinární správy (SVS), myslivců a Zlínského kraje se podařilo zabránit šíření infekce vlivem lidského faktoru, a to třeba neuváženým lovem, kontaminovaným masem, masnými výrobky nebo dalšími cestami nepřímého přenosu. Velmi důležité také je, že se infekce dosud nedostala do žádného chovu domácích prasat. Zatímco kolegové a odborníci ze zahraničí kvitují způsob, jakým u nás infekci zvládáme, my směrem do vlastních řad nešetříme kritikou, která vzniká především z nedostatku informací. Je třeba říci, že informací o nákaze jako takové existuje dostatek, jen je třeba je adekvátním způsobem soustředit, vhodně interpretovat a prezentovat. Specializované pracoviště SVS, kterým je právě Národní referenční laboratoř pro KMP a AMP, má přístup k odborným informacím z různých zdrojů včetně přímých údajů z ostatních členských států EU, sdílených mimo jiné v rámci mezinárodního projektu ASF STOP. AMP je komplikovaná nákaza s komplikovanou epidemiologií, patogenezí a imunologií. S nadsázkou lze konstatovat, že bojujeme s velmi „inteligentním" virem, o kterém zdaleka nevíme vše podstatné. Účelem tohoto článku není vyhodnocení zavedených opatření a práce zodpovědných orgánů ve vztahu k AMP v České republice, ale především doplnění a rozšíření informací o této nebezpečné nákaze.

*Článek byl zveřejněn ve Světě myslivosti č. 2/2018.*

*Autoři: MVDr. Petr Václavek, Ph.D., MVDr. Pavel Barták, Ph.D., Státní veterinární ústav Jihlava*