



CERTIFIKOVANÁ METODIKA

Metodiky tlumení infekce a eliminace viru
PRRS v chovech prasat v České republice

prof. MVDr. Jiří Smola, CSc.
prof. MVDr. Vladimír Celer, Ph.D.
prof. MVDr. Miroslav Toman, CSc.

72
2015

CERTIFIKOVANÁ METODIKA 72/2015

Metodiky tlumení infekce a eliminace viru PRRS v chovech prasat v České republice

Smola, J., Celer, V., Toman, M.

**Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i. Brno
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno**

Certifikovaná metodika vznikla v rámci projektu Národní agentury zemědělského výzkumu (QJ1210120) a projektu LO1218 Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci programu NPU-I.a projektu CEITEC CZ.1.05/1.1.00/02.0068

Oponenti:

MVDr. Milada Dubská, SVS ČR

Doc. MVDr. Pavel Novák, CSc., Tekro, spol. s r.o.

Osvědčení o uplatněné certifikované metodice č. SVS/2016/008614-G

CERTIFIKOVANÁ METODIKA ze dne 20. 1. 2016

Vydala: Státní veterinární správa, Slezská 7/100, 120 56 Praha 2

VÚVeL Brno 2015

ISBN 978-80-86895-84-0

CERTIFIKOVANÁ METODIKA 72/2015

Metodiky tlumení infekce a eliminace viru PRRS v chovech prasat v České republice

Smola, J., Celer, V., Toman, M.

Certifikovaná metodika vznikla v rámci projektu Národní agentury zemědělského výzkumu (QJ1210120) a projektu LO1218 Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci programu NPU-I a projektu CEITEC CZ.1.05/1.1.00/02.0068

I. Cíl metodiky

Cílem metodiky je podat souhrnný návod komplexního přístupu k možnostem tlumení infekce a eliminace viru PRRS z chovů v České republice. Je zřejmé, že není možno volit jednotnou metodiku, která by byla závazná pro všechny chovy (není tomu tak ani ve světě a v ČR neexistuje schválený jednotný ozdravovací postup) a clem této metodiky není tento nedostatek nahradit. Naopak dává chovatelům a veterinárním lékařům – specialistům v chovech prasat prostor pro vytvoření individuálního plánu tlumení nebo eliminace viru PRRS v daných ekonomických a epizootologických podmínkách. Klíčové je však dodržení předpokladů, bez kterých žádná metoda nebude účinná, kterými jsou mimo jasné definování strategie na základě předchozích šetření situace zejména dodržení pravidel biosecurity. Předložená metodika není v žádném rozporu, naopak podporuje stávající dotační programy MZe.

II. Vlastní popis metodiky

Úvod

PRRS je globálně významná choroba, která představuje trvalé nebezpečí pro každý chov prasat. Výskyt PRRS v chovném stádě negativně ovlivňuje reprodukci prasnic, zatímco v případě prasat rostoucích a výkrmových způsobuje významné ztráty v podobě zvýšené mortality a snížení denního přírůstku. Domníváme se, že v současnosti existuje již dostatečné množství důkazů, které svědčí o možnostech účinného tlumení, ale i eliminace viru PRRS z infikovaných stád a také o možnostech udržitelnosti statutu stád prostých tohoto viru. Můžeme tedy společně konstatovat, že jako veterinární lékaři, kteří rozumí nemocem a chovatelé a výkrmci prasat, kteří rozumí produkci prasat, víme, co máme dělat pro dosažení hlavního cíle, kterým je eliminace viru PRRS ze stád a ochrana stád prostých viru před další infekcí. Musí to být primárně aktivita producentů a veterinárních lékařů, která povede k dosažení zásadního posunu proti tak nebezpečnému a ekonomicky závažnému onemocnění jako je PRRS. Takový proces musí mít podporou výzkumných ústavů, univerzit a také státu. Díky naší spolupráci Státní veterinární správy s podporou státu jsme již

v minulosti uspěli při tlumení jiných významných nákaz prasat, proto by PRRS neměl být výjimkou. Tato metodika si nedává za cíl přinést přehled všech dosud použitých metod tlumení a eradikace viru PRRS. Soustřeďuje se na několik vybraných metod, které jsou hodnoceny jako nejefektivnější v současnosti. Je možné, že se během příštích let se objeví nové možnosti, vycházející z nových poznatků výzkumu.

Terminologie:

Chov: je jakékoliv místo, ve kterém jsou zvířata (stádo) držena, chována a produkována (Council directive 92/102/EEC)

Chovná prasata - každé prase starší 6 měsíců držené pro chovné účely ve stádě nukleovém a rozmnožovacím, ale i ve stádech od porodu po odstav a stádě od porodu po výkrm.

Chovné stádo – zahrnuje chovné samice a kance držené pro chovné účely

Epidemiologická jednotka:

Stádo: znamená zvíře nebo skupinu zvířat držených v individuální chovatelské zařízení (farma, chov) jako epidemiologická jednotka) Reg. (EC) No 2160/2003

Nukleové stádo: znamená stádo zvířat čistých plemen, které produkuje (šlechtí) čistá plemena chovných zvířat (čistá plemena samic a kanců) pro rozmnožovací a komerční (produkční) stáda

Rozmnožovací stádo: představuje stádo zvířat čistých plemen, které produkuje F1 (křížence) prasničky pro komerční/užitková stáda

Stádo od porodu po odstav: Představuje stádo zvířat, která jsou zahrnuta do produkčního systému, ve kterém jsou prasat prodávána ve fázi odstavu nebo nursery do výkrmových zařízení, kde dosáhnou tržní hmotnosti

Stádo od porodu po výkrm: představuje stádo zvířat, která jsou zahrnuta do produkčního systému, který obsahuje všechny stupně produkce, od chovu až po výkrm do tržní hmotnosti

Přehled novějších poznatků

Virus PRRS, jeho vlastnosti, variabilita, způsoby šíření

Virus reprodukčního a respiračního syndromu prasat je řazen do čeledi *Arteriviridae*, rodu *Arterivirus*. Jedná se o obalený virus o průměru přibližně 60nm.

Je původcem onemocnění postihujícího reprodukční aparát chovných prasnic a kanců a rovněž respiračního traktu, prasat všech věkových kategorií, včetně prasat ve výkrmu. Vnímavé k infekci virem jsou všechny věkové kategorie prasat, nejčastěji se s infekcí a s manifestací klinických příznaků však setkáváme u sajících selat od porodu až do období odstavu, i když výjimkou není ani klinické onemocnění výkrmových prasat.

Důvodem pro masivní rozšíření viru v chovech prasat a pro praktickou obtížnost až nemožnost jeho eliminace je kombinace několika jeho významných biologických vlastností, které umožňují jeho perzistentní infekci po dobu až 165 dnů bez ohledu na věk prasete a cestu infekce.

Pravděpodobně dominantním mechanismem je mimořádně vysoká genetická a antigenní variabilita viru, která je dokonce až o několik řádů větší než u většiny známých RNA virů. Vysoká variabilita, především v oblasti glykoproteinu označovaného jako gP5, vede ke změně antigenní struktury, díky které virus uniká z dosahu imunitní odpovědi napadeného hostitele. Virus se vyskytuje ve dvou genetických formách – genotypech. V evropských zemích převažuje genotyp I (evropský), v severní Americe pak genotyp II (severoamerický). Toto geografické rozdělení však již v současné době není možné brát příliš striktně, protože kmeny patřící k evropskému genotypu se vyskytují relativně často v severní Americe a naopak. Vysoká míra antigenní variability se projevuje u obou genotypů vznikem celé řady subgenotypů a variant, mezi kterými však existuje pouze omezená míra křížové sérologické reaktivity a chráněnosti.

Druhým významným mechanismem umožňující viru dlouhodobou perzistenci v zasažených chovech pak je dlouhodobé vylučování viru. Toto vylučování se děje sekrety (nosní, sliny, mlezivo, mléko, sperma) ale i exkrety (moč, faeces) respirační cestou, kdy je virus možné najít i po odeznění klinických příznaků na sliznici mandlí a odtud je dlouhodobě vylučován do vnějšího prostředí. Doba vylučování aerogenní cestou je udávána až na 150 dní.

V chovech prasnic dochází k přenosu viru i vertikálně (transplacentárně) z infikované matky na selata. Ve vrzích těchto prasnic se prokazují některá selata s virem cirkulujícím v krvi, zatímco jiná jsou v době porodu viru prostá. K horizontálnímu přenosu dochází v prvních dnech po porodu. U infikovaných kanců je významné vylučování viru semenem po dobu až 92 dní.

K šíření viru dochází jak na farmě, tak mezi chovy. Pozoruhodná je skutečnost, že aerogenní cestou vylučovaný virus se šíří vzdušným prouděním až na vzdálenost 9 km. Obě cesty vylučování jsou tedy významné i při šíření viru na velké vzdálenosti, například mezi jednotlivými chovy.

Virus je však vylučován i dalšími cestami, například trusem, slinami, ale i nepřímo na nedezinfikovaných nákladních autech, pracovním oděvu a obuvi, nářadí. Striktní pravidla biosekurity jsou tak zásadní pro kontrolu šíření viru (viz dále).

Kombinace těchto faktorů je pak hlavní příčinou obtížnosti úplné eliminace viru ze zasažených chovů.

Patogeneze infekce PRRS, interakce s hostitelským organismem

K infekci prasete (je jediným známým hostitelem viru) virem PRRS dochází několika cestami, zejména intra nasální, ale i orální, intramuskulární a intrauterinní a intra vaginální. K vlastní infekci dochází nejčastěji aerogenní cestou, transplacentárně, nebo semenem. Místem primárního pomnožení viru jsou obecně buňky monocyt/makrofágové linie, nejčastěji alveolární makrofágy nebo intravaskulární makrofágy placenty nebo pupečního provazce. Těmito buňkami je pak virus šířen do dalších tkání a orgánů. Důsledkem je pak rozvoj intersticiální pneumonie s různou závažností klinického průběhu v závislosti na stáří zvířete a imunokompetenci, u březích prasnic virus kolem 90 dne březosti přechází přes placentu a infikuje plod.

Infikovaná zvířata šíří virus dlouhodobě (až 100 dní) na ostatní zvířata, virus je dlouhodobě přítomen na mandlích a v mizních uzlinách (až 157 dní). Mechanismus, jakým virus dlouhodobě perzistuje v organismu hostitele, není znám, ale pravděpodobně je zde ozhodující průběžný vznik virových variant, unikajících z dosahu imunitních mechanismů hostitele.

Virus PRRS je schopen modulovat reakci imunitního systému (viz imunita proti viru PRRS) a tím vyvolávat poměrně výraznou imunosupresi organismu, což se projeví jak v klinických příznacích vlastní infekce virem PRRS, ale i jako predispoziční faktor pro další, zejména bakteriální infekce respiračního traktu prasat.

Diagnostika viru PRRS a virové infekce v chovu

Diagnostikou respiračních infekcí včetně infekcí virem PRRS jsme se zabývali v předchozí metodice (Smola, J., Celer, V., Nedbalcová, K., Toman, M.: Systém komplexní diagnostiky respiračních infekcí prasat, Certifikovaná metodika, VÚVeL 2014).

Zásadní význam pro stanovení diagnózy má laboratorní průkaz viru a průkaz virus specifických protilátek.

Průkaz viru je prováděn především variantami polymerázové řetězové reakce (RT-PCR, qRT-PCR), nebo imunohistochemicky (IHC), jen ojediněle pak izolací viru na tkáních.

Podle stadia infekce jsou preferovány především vzorky krve (sérum) (ve viremické fázi), tkáně z postižených orgánů (mizní uzliny, plíce, srdce, slezina, ledvina, tonzily), orální tekutiny, bronchoalveolární laváže, semeno nebo tkáň abortovaného plodu. Vzhledem k poměrně vysoké labilitě viru je vhodné vzorek zchladit a dopravit do laboratoře co nejrychleji. Mražení

vzorku není vhodné, protože při následném rozmrazování dochází k inaktivaci části virových partikulí.

Průkaz viru je nutné následně doplnit sekvenováním oblasti genomu kódující povrchový glykoprotein (ORF5), případně genu pro nukleoprotein (ORF7) s cílem provést detailní charakteristiku kmene viru a jeho porovnání se sekvencemi kmenů deponovaných v mezinárodních genetických databázích. Pouze sekvenováním lze zjistit, který z genotypů PRRS viru byl ve vzorku prokázán a také vyloučit, zda se nejedná o vakcinační kmen. Jak se však ukazuje, výsledky sekvenování je třeba s ohledem na vysokou míru variability viru hodnotit velmi obezřetně.

Sérologický průkaz je zaměřen především na průkaz protilátek proti nukleoproteinu viru. Tyto protilátky se v séru infikovaných prasat objevují přibližně za týden po infekci a přetrvávají po dobu několika týdnů až měsíců. Zdaleka nejčastěji je k sérologickému vyšetření využíván test ELISA, k jeho confirmaci pak test nepřímé imunofluorescence (IFT) nebo imunoperoxidase monolayer assay (IPMA). Ve výjimečných případech je možné použít i virus neutralizační test.

K sérologickému vyšetření je jako vzorek využíváno krevní sérum, jako vhodnější se však jeví orální tekutiny (sliny), které umožňují současné vyšetření na průkaz protilátek i viru, umožňuje odebrat velké množství zvířat najednou a pro zvířata není prakticky stresující. Citlivost a specifita diagnostických testů validovaných pro vyšetření orálních tekutin je stejná nebo lepší jako při vyšetření krevního séra.

Komerčně dostupné ELISA testy jsou v případě PRRS infekce zatíženy jistým procentem nespecificky pozitivních výsledků. Výskyt těchto výsledků především ve fázi aklimatizace zvířat, nebo monitorování ozdravného programu může být příčinou chybných rozhodnutí a každý ojedinělý pozitivní výsledek musí být co nejrychleji confirmován dalšími sérologickými testy a pokusem o izolaci viru.

Sérologické vyšetření je vždy jen metodou stádové diagnostiky a je nutné jej provádět na odpovídajícím počtu vzorků krevního séra odebraných ze všech věkových kategorií zvířat daného chovu. Takto stanovený sérologický profil stáda umožní určit nejen, zda je chov virem infikován, ale také ve kterých věkových kategoriích zvířat se vyskytuje. Sérologické vyšetření neumožňuje přesně stanovit, který ze dvou genotypů se na infekci podílel díky křížové reaktivitě mezi nukleoproteiny obou genotypů viru.

Sérologické vyšetření není validním diagnostickým postupem ve stádech s předchozí infekcí virem PRRS, nebo ve stádech, kde probíhá vakcinace. V takových chovech je možné diagnózu infekce virem PRRS pomocí sérologického vyšetření možno stanovit na základě sérokonverze, tj. porovnáním sér odebraných v akutní a rekonvalescentní fázi infekce. Dále je třeba brát v úvahu, že během inkubační doby, a v prvním týdnu infekce jsou výsledky sérologického testu negativní.

Imunita proti infekci virem PRRS

Imunita proti infekci virem PRRS má některé shodné rysy s jinými virovými infekcemi, v mnohém se však liší. Reakci viru PRRS s imunitním systémem prasete bylo věnováno mnoho výzkumného úsilí, přesto některé jevy zůstávají doposud neobjasněny.

Obecně reaguje imunitní systém na virovou infekci nespecifickou složkou imunity, ke které patří zejména produkce interferonů, aktivace NK buněk s jejich cytotoxickou reakcí na infikované buňky, zpracování virového antigenu makrofágy a dendritickými buňkami a jeho prezentace T lymfocytům. Zánětlivá reakce je u různých virových infekcí vyjádřena v různé míře. Specifická složka imunitní reakce sestává z aktivace Th lymfocytů a jejich přeměna na Th1 buňky, které dále stimulují zejména buňkami zprostředkovanou imunitu, aktivace cytotoxických lymfocytů, které likvidují virem napadené buňky. Účinná protilátková imunita je zajištěna zejména neutralizačními protilátkami, a to především ve stádiu virémie. Průkaz jakýchkoliv protilátek (metodou ELISA) tedy neznamená, že organismus je k virové infekci dostatečně imunní.

U viru PRRS se popisuje řada aktivit, které vyvolávají dysregulaci imunitní odpovědi:

nespecifická imunita

- inhibice tvorby IFN-alfa
- modulace prozánětlivých cytokinů (TNF-alfa, IL-1beta) a stimulace protizánětlivých cytokinů (IL-10)
- inhibice antigenní prezentace a tím snížení aktivace T-lymfocytů

specifická imunita

- snížení aktivity TH1 lymfocytů a tím i snížení produkce IFN-gama
- snížená a oddálená produkce neutralizačních protilátek
- polyklonální aktivace B lymfocytů a tím tvorba i „nesprávných“ typů protilátek

Z výše uvedeného, ale i dalších studií týkajících se imunity vůči viru PRRS lze odvodit:

- účinná imunita proti viru PRRS je především buněčná, založena na cytotoxické aktivitě Tc lymfocytů, případně NK buněk;
- protilátky proti PRRS viru mají omezenou účinnost, zejména ve stádiu virémie. Není jisté, zda se tvoří vždy po infekci (záleží na genotypu viru a připravenosti imunitního systému hostitele). Po vakcinaci se neutralizační protilátky tvoří především při správném použití vakcíny (typ vakcíny, vhodné intervaly vakcinace);
- účinnou imunitu je obtížné navodit, a to jak z hlediska variability viru PRRS, tak z hlediska vlastností a kvality použité vakcíny, intervalech aplikace apod.;
- neutralizační protilátky mají jen omezený účinek s ohledem na stadium infekce a typ vakcinačního versus infekčního kmene PRRS.

Důležitým praktickým aspektem PRRS infekce je skutečnost, že efektivní antivirová obrana nastává přibližně za tři až čtyři týdny po infekci. Protilátky, které jsou tvořeny již přibližně od prvního týdne infekce, je sice možné výhodně diagnosticky využít, nejsou však protektivní. Teprve za 4 týdny po infekci jsou aktivovány složky imunitního systému, které vedou k snížení virémie a postupné eliminaci viru. Opožděný nástup neutralizační imunitní odpovědi je pozorován též u atenuovaných vakcín a s tímto jevem je nutné počítat při plánování vakcinačních programů

Možnosti a omezení vakcinace

Pro specifickou imunoprofylaxi infekce PRRS byla vyvinuta řada vakcín a další se stále objevují, avšak s ohledem na výše uvedené vlastnosti viru PRRS, zejména vysokou míru variability a jeho schopnosti vyvolávat dysregulaci v imunitním systému není otázka vakcinace doposud uspokojivě vyřešena. Jednou se základních podmínek je samozřejmě použití vakcíny se správným antigenním genotypem, tj. v případě České republiky evropského genotypu. Otázka dílčích antigenních odlišností u jednotlivých virových kmenů zůstává doposud otevřena. V zásadě máme k dispozici dvě skupiny vakcín: živou atenuovanou vakcínu (MLV) a inaktivovanou vakcínu, ve které byl virový antigen umrtven.

Pokud chceme navodit účinnou imunitu, je třeba indukovat především specifickou buňkami zprostředkovanou imunitu. Tu zajistí zejména živé atenuované vakcíny, u kterých dochází alespoň k omezené replikaci viru v organismu. To sice znamená, že se virus může dále šířit, ale současně stimuluje ty mechanismy, které indukují výraznou imunitu s tvorbou protilátek i indukci dostatečné buňkami zprostředkované imunity včetně cytotoxických lymfocytů.

Použití inaktivované vakcíny je limitované, protože tato indukuje zejména tvorbu protilátek, avšak nedostatečnou buňkami zprostředkovanou imunitu. Různí výrobci se snaží imunitní reakci inaktivovaných vakcín stimulovat pomocí velmi potentních adjuvans, které však zvyšují nespecifickou složku imunity a opět spíše protilátkovou tvorbu. Její použití je tak omezeno zejména v chovech, které již byly ozdraveny a kde chceme kontrolovat imunitu zvířat.

Pro vlastní ozdravovací programy, u kterých je součástí vakcinace doporučujeme proto standardně použití živých atenuovaných vakcín (viz. dále). Máme však na mysli standardní registrované preparáty a nedoporučujeme naopak použití autogenních vakcín, které si někteří chovatelé nechávají vyrobit z kmenů kolujících v daném chovu. Autogenní vakcíny se připravují buď jako inaktivované kmeny, které nejsou dostatečně účinné, nebo živé, plně virulentní kmeny. Takový postup byl volen v některých státech, my jej však vzhledem k riziku nežádoucích efektů a nesprávné konstrukci s ohledem na daný chov, zásadně nedoporučujeme.

Možnosti tlumení infekce a eliminace viru PRRS

Ve světě i v České republice bylo uplatněno několik metod. Mnohé z nich se však nesetkaly z úspěchem, ať již pro svou finanční náročnost, tak pro neschopnost dodržet hlavní pravidla týkající se biosekurity nebo technologie chovu či nepochopení jejich základních principů. Následující kapitola uvádí některé z potencionálních možností, které jsou však podrobně rozvedeny v návodech na jejich praktickou realizaci v podmínkách našich chovů.

Testování a odstranění zvířat

Metoda je založena na sérologickém testování chovného stáda a odstranění (poražení) sérologicky pozitivních zvířat. Hlavní nevýhodou tohoto postupu je finanční náročnost samotného testování a dále cena chovných pozitivních zvířat, která musí být eliminována. Další náklady jsou vynaloženy v případě, že dojde k nálezů neočekávaně pozitivních zvířat v jednou již ozdraveném chovu. Tato zvířata pak představují buď skutečně infikované jedince, nebo se jedná o selhání diagnostické metody (nespecifická pozitivita), která pochopitelně vyžaduje opakované testování a tím dochází k dalšímu navyšování nákladů.

Lze konstatovat, že použití této metody v současnosti již není reálné s ohledem na zpoždění, které znamená vyhledávání jedinců na základě protilátek.

Depopulace a repopulace stáda

Metoda je založena na kompletní depopulaci celého stáda, dočasném přerušení produkce na dobu 2-3 měsíců, pečlivé desinfekce a naskladnění PRRS negativních zvířat. Jedná se o mimořádně účinnou avšak nákladnou metodu. Výhodou tohoto postupu je možnost simultánní eliminace i dalších patogenů z chovu.

Uzavěra stáda s náhradou zvířat

Metoda je používána poměrně často k eliminaci viru PRRS především ve stádě chovných prasnic v počtech do 750. Metoda spočívá v přerušení otevřeného obratu stáda zastavením přísunu (introdukce) prasniček na dobu alespoň 6 měsíců.

Uzavřením obratu se omezí riziko infekce vysoce vnímavých zvířat, Metoda je méně nákladná. Účinnost procesu zvyšuje vakcinace zvířat živou atenuovanou vakcínou před zahájením uzávěry, která zvyšuje imunitu chovu a zrychluje proces eliminace viru. K vakcinaci však musí dojít ve stejném čase plošně, aby došlo k synchronizaci imunologické odpovědi. Po navození imunity ustává postupně šíření viru mezi zvířaty. Přestože jsou po nějakou dobu v chovu přítomná perzistentně infikovaná zvířata, nejsou zde žádná vnímavá zvířata, a proto cirkulace viru v populaci je výrazně redukována až časem zcela zastavena.

Vakcinace stáda v podmínkách otevřeného obratu za kontinuálního provozu

Jedná se o analogii předcházejícího postupu, období uzávěry chovu je však zkráceno. Prasnice jsou vakcinovány MLV, aby ustalo vylučování viru, postupně jsou nahrazovány PRRS prostými zvířaty, které před zařazením procházejí aklimatizačním programem. Eliminace viru PRRS tímto postupem je velmi obtížné až nereálné. Tímto postupem lze utlumit infekci, ale dosáhnout pouze stavu stabilního pozitivního stáda.

Předpoklady kontroly infekce v chovech prasat

Tlumení infekce má za cíl snížit procento nově infikovaných zvířat v chovu a dále pak ztráty v produkci způsobené morbiditou a mortalitou, neznamená však nezbytně eliminaci viru ze stáda. Tlumení infekce je významné u všech kategorií prasat počínaje prasnicemi a konče prasaty ve výkrmu. K tomu, aby takový program byl účinný, je zapotřebí vytvořit tyto základní předpoklady.

- **Vypracovat program biologické bezpečnosti jako nástroje k zajištění stád před průnikem viru PRRS**
- **Klasifikovat stádo z hlediska aktuálního statutu infekce virem PRRS**

Biologická bezpečnost – ochrana před zavlečením původců infekčních chorob včetně viru PRRS

Zajištění biologické bezpečnosti stád se stalo vedle snahy o trvalé zvyšování parametrů produkce, jedním z hlavních úkolů chovatelů prasat. Zabezpečení stád proti průniku viru PRRS není jednoduché s ohledem na široký okruh faktorů, které je třeba brát v úvahu. Z praktického hlediska neexistuje žádná jednotná metodika použitelná pro všechny farmy, vzhledem k tomu, že najít dvě naprosto shodné farmy je prakticky nemožné. Existuje po formulaci základních principů biologické bezpečnosti, které nelze obejít v podmínkách praxe moderních chovů s intenzivní produkcí a vysokou úrovní genetického potenciálu prasat. Z hlediska potřeb chovatelské praxe je proto typické hledání základních pravidel, která by usnadnila nejenom pochopení cílů ale i vlastní realizaci biologické bezpečnosti. Jedno takové „desatero“ bylo navrženo nedávno (Neumann 2012). V naší metodice uvádíme jedenáct základních kritérií, která jsou aktuální z hlediska ochrany chovu před virem PRRS, ale také novou variantou viru PED.

Rozdělení farmy na bílou a černou zónu.

- Každá farma je považována za samostatnou jednotku z hlediska epidemiologického a to bez ohledu na její rozlohu a počet chovaných zvířat.
- Na farmě musí existovat přesně vymezená čára separace (fyzicky nebo i virtuálně), která striktně odděluje vnitřní prostor se zvířaty (bílá – čistá zóna) a vnější (černá- špinavá zóna) prostory bez živých zvířat. Vymezení těchto zón musí být provedeno v plném rozsahu tak, aby někde nevznikaly pochybnosti, o jakou zónu vlastně jde, protože šedá zóna nemůže existovat. Prakticky

to znamená, že se v plánu farmy zakreslí probíhající hranice mezi oběma zónami. Tato hranice může být dána stěnou budovy, stěnou koridoru, dveřmi, prahem dveří, nebo jinou mechanickou zábranou. Součástí bílé zóny jsou všechny stáje, chodby a koridory spojující haly, určené pro přehánění prasat a pro pohyb pracovníků od stájí k hygienické smyčce.

- Taková čára musí být viditelně vyznačena ve dveřích, kterými vystupují prasata na nakládací rampu, která je černé zóně. Personál bílé zóny zůstává na své straně, nepřekračuje tedy vymezenou čáru. Po překročení dělicí čáry nemohou mít prasata možnost návratu z černé zóny do bílé. Těchto míst s linií oddělující prostory pro faremní personál a vozidla a jejich personál může být na farmě více. V každé zóně se používají pracovní pomůcky a oděvy s příslušným označením tak, aby nemohly být zaměněny.
- Vstup pracovníků do bílé zóny je povolen pouze přes hygienickou smyčku. Sprcha tvoří hranici bílé a černé zóny.

Pohyb lidí (zaměstnanců a hostů)

- Všem zaměstnancům je zakázáno chovat prasata doma a navštěvovat jiné chovy prasat a jatečné provozy bez vědomí zaměstnavatele. Po kontaktu s jinými prasaty platí karanténa v délce dvou dnů a tři noci.
- Vstup do areálu farmy je povolen jen zaměstnancům pracujícím v bílé nebo černé zóně.
- Pracovníci bílé zóny vstupují pouze jedním vymezeným vchodem a mají za povinnost použít hygienickou smyčku a následně pracovní oděvy vymezené pro tuto zónu.
- Pracovníci černé zóny nemohou být v kontaktu s pracovníky bílé zóny. Ke vstupu používají jim vymezené vchody a hygienické smyčky. V černé zóně používají pracovní oděvy jiné barvy než pracovníci bílé zóny.
- Pracovníci nefaremní tvoří široké spektrum. Jsou to vedoucí pracovníci podniku, kam farma náleží. Dále pracovníci úřadů, služeb, dodavatelů a jiných zaměstnavatelů. Myslí se tím úředníci státních úřadů sledující úroveň zdraví, welafare, prostředí, spotřeby léčiv, úroveň chovu a produkce, dále specialisté v oblasti managementu produkce, zdraví, výživy, plemenitby, veterinární lékaři, specialisté na technologie a stavby). Návštěva prostor farmy mimo faremními pracovníky je možná jen s vědomím vedoucího, po splnění základních požadavků biosekurity pro vstup. Mezi ně patří:
- Návštěvník musí vyhovět zejména těmto požadavkům:
Nutnost dodržení požadované minimální lhůty (časový interval) mezi posledním kontaktem s prasaty (na jiné farmě, jatkách, trzích, výstavě) a vstupem do bílé zóny. Tato doba může být 12h, 24h, 48h, ale i více hodin podle nároků chovatele a podle statutu farmy navštěvované a farmy, kde byl návštěvník naposledy. Například – při přechodu mezi farmami (prostými viru PRRS) stejného podniku, ve směru toku dodávaných prasníček je karanténa 12 hod.. Vyšší počet dnů se vyžaduje u zahraničních návštěvníků. Doporučuje se, aby všichni návštěvníci podepsali prohlášení o čase a místě posledního kontaktu s prasaty ještě před vstupem. B) Při vlastním vstupu je nezbytné dodržet další požadavky chovatele, jako je použití vymezeného parkoviště pro osobní automobily a vyloučit přitom možnost transportu hmyzu v autě. Při vstupu by měla být návštěvníkovi zřejmá hranice (vyznačená linie separace) mezi bílou a černou zónou, nebo popsána v pravidlech předaných chovatelem návštěvníkovi před vstupem. Každý návštěvník ji musí plně respektovat, takže ji nesmí překročovat (procházet) přímo, ale podle návodu, který vede až k použití hygienické smyčky se sprchováním celého těla, včetně vlasů. Do bílé zóny je zakázáno vnášet jakékoli potraviny původem z vepřového masa, jiné užitné předměty (mobil, tablet) a pracovní pomůcky bez ohledu na jejich původ. Po ukončení návštěvy je nutné ponechat na místě všechny odpad, zapůjčené pracovní oděvy a obuv, stejně jako pracovní pomůcky. Postup návštěvy určuje nejdříve vstup a prohlídku bílé a potom černé zóny, pokud je tato v plánu.

Prasata a jejich tok ve stádě

- Preferuje se uzavřený obrat stáda.
- Základním požadavkem z hlediska managementu zdraví je jednosměrný tok prasat s důsledným dodržováním systému OI /OA. V případě akutního průběh PRRS ve stádě prasnic se upraví management tak , ab došlo ke snížení frekvence crossfosteringu.
- V případě otevřeného obratu stáda je možno zařazovat prasničky do stáda až po jejich předchozí izolaci a případné aklimatizaci (ve stádě PRRS pozitivním) podle přesně zpracovaného postupu. Obě fáze (izolace a následná aklimatizace nově nakoupených zvířat) se realizují v izolační stáji dostatečně vzdálené od stáda, nebo v odchovně prasniček, pokud jde o proces repopulace stáda, kdy jsou ostatní stájové prostory prázdné. Musí se předpokládat, že nakupovaná prasata nepříjdou nikdy s absolutní garancí dodavatele týkající se jejich zdravotního stavu (PRRS statutu. Je dobře známo, že zdravotní stav není statickou záležitostí.
- Odkliz a likvidace kadaverů. Uhynulá, nebo utracená zvířata se přemístí z bílé zóny do černé tak, aby nedošlo ke kontaktu pracovníků a používaných zařízení mezi zónami.
- Spalovací pec. Kadavery se v černé zóně se spalují v peci, podle příslušného provozního řádu. Pec obsluhuje pracovník černé zóny.
- Kafilerní box. Pokud není k dispozici spalovací pec, přesunují se kadavery a další materiál dále do kafilerního boxu podle přesně stanovených pravidel. Personál manipulující s uhynulými zvířaty směrem ke kafilernímu boxu a v něm nesmí přijít do kontaktu s kafilerním vozem. Pracovník zajišťující manipulaci s kadavery v černé zóně se nemůže vrátit do bílé zóny.
- Firma zajišťující odvoz kadaverů musí být poučena a smluvně zavázána, že kafilerní vozidlo musí přijíždět na farmu vždy čisté a prázdné.
- Odkliz placent, mrtvě rozených a uhynulých selat z porodny probíhá pomocí k tomu určených nádob, které nesmí opustit bílou zónu. Obsah nádob se přesype na linii separace do jiných nádob, používaných pouze v černé zóně. Tyto se převáží dále směrem ke spalovací peci nebo kafilernímu boxu. Nádoby pro každou zónu jsou barevně rozlišeny.
- Prasata živá, která jsou určena k expedici z farmy z důvodů brakace, nutné porážky, nebo drobného prodeje jsou vnitro- faremním vozidlem převezena od nakládacích ramp jednotlivých hal (čára mezi bílou a černou zónou probíhá v prahu dveří) černou zónou na překládací rampu ke které je přistaveno vnější vozidlo například z jatek.
- Vyloučit umístění dalších zařízení v blízkosti farmy. Jde především o společné váhy pro zjišťování hmotnosti prasat původem z jiných farem převážených nákladními vozidly. V blízkosti farmy nemůže být myčka nákladních vozidel používaných k přepravě prasat z různých farem.

Pohyb vozidel (dopravních prostředků)

- Platí zákaz vjezdu všech vozidel do bílé zóny – čisté zóny.
- Faremní dopravní prostředky jsou vyčleněny pouze pro černou zónu – špinavou zónu.
- Osobní automobily zaměstnanců, zaměstnavatele a hostů mají zákaz vjezdu do černé zóny
- Pro dopravní prostředky dodavatelů inseminačních dávek, spotřebních materiálů platí rovněž zákaz vjezdu do černé zóny.
- Dopravní prostředky s možností vjezdu do černé zóny projíždí desinfekční vanou, pokud tato není funkční, musí být podvozek a pneumatiky myty horkou vodou. Následně nákladní vozidlo projíždí rámem, který desinfikuje celé vozidlo 1% roztokem virkonu, nebo jiného virucidního certifikovaného prostředku. U těchto vozidel si chovatel stanovuje na základě dohody s dodavatelem, podmínky jejich mytí, desinfekce a předchozího kontaktu s farmou PRRS negativní nebo pozitivní. Vjezd vozidel navštěvujících jiné chovy prasat (návoz krmiva) se řídí podmínkami karantény podobnými vstupu návštěvníků do bílé zóny. V prostoru farmy se tato vozidla pohybují pouze na vymezené trase, tak aby nedocházelo ke křížení cest, po nichž se například přehání prasata. Řidič obdrží před vstupem faremní oblečení a obuv, kterou použije na vrátnici. Důležitá je možnost kontroly pohybu vozidel prostřednictvím GPS.

Krmiva, doplňky krmiv, stelivo a ostatní spotřební materiál

- Krmiva a jejich doplňky používané na farmě musí být se známým původem tj. od smluvních dodavatelů. Pokud jsou nakupovány v obalech (pytlích, kanystrech, kontejnerech) musí být dána záruka o biologické bezpečnosti obalů dodavatelem. Podobně je tomu v případě odběru různých podestýlek, nebo dietetické slámy, kde je zásadní biologická bezpečnost obsahu a obalu. Pro jejich skladování se používá prostor v bílé zóně.
- Obdržené zásilky se spotřebním materiálem se musí vybalit v černé zóně, přičemž zevní obaly se likvidují. Materiál v individuálním balení je ošetřen desinfekčním prostředkem v podobě spreje, pěny nebo plynu. Potom se předá překládacím oknem do bílé zóny.

Ochrana před dalšími zvířaty (domácími a volně žijícími) a hmyzem.

- Oplocení farmy musí být funkční stejně, jako uzavírání bran
- Trvale platí zákaz držení zvířat v černé zóně vzhledem k riziku jejich vstupu do bílé zóny (psi, kočky)
- Prevence vstupu volně žijících ptáků do bílé zóny pomocí sítí v příslušných otvorech
- Musí být uplatňován program deratizace v bílé a černé zóně.
- Pro likvidaci hmyzu musí existovat plán průběžné desinsekce v bílé zóně.

Dispozice farmy a ochrana před vnesením viru PRRS do stáda vzduchem, nebo kejdou

- V oblasti s vysokou hustotou farem se zvyšuje riziko přenosu viru vzduchem z chovu s akutním průběhem PRRS zejména ve vzdálenosti menší než 5 km
- Pro šíření viru vzduchem jsou vysoce rizikové meteorologické podmínky počasí, kdy je vysoká relativní vlhkost (77-82%), chladno (-2,6 až 4,8 C), nízký sluneční svit a stoupající tlak.
- Rizikem je také blízkost komunikace s vysokou frekvencí transportů prasat s infekcí virem PRRS mezi chovy a na jatky. Velmi riziková je blízkost porážkového místa pro prasata.
- Proti zanesení viru PRRS do chovu se jako nejefektivnější jeví filtrace vzduchu, zejména v oblasti z vysokou hustotou farem.
- Odvoz kejdy z farmy musí být zajištěn vlastním vozidlem z černé zóny, řidič je pracovníkem černé zóny. Nájem vozidel pro odvoz kejdy musí splňovat požadavky na vyloučení kontaktu vozidla s jiným chovem prasat.

Program sanitace.

- Sanitaci je třeba dosáhnout snížení infekčního tlaku a úrovně expozice prasat v daném stádě vůči patogenům aktuálně se vyskytujícím v prostředí farmy.
- Před vstupy do jednotlivých hal a sekcí jsou rozmístěny vany s desinfekčními roztoky, pro desinfekci obuvi před vstupem. Také při odchodu se boty očistí a opět vydesinfikují nášlapem.
- Po vyskladnění zvířat musí ihned následovat důkladné mechanické čištění stájí a technologie a následné mytí s využitím detergentů (pěnových, nebo gelových) a vody. Tyto dvě fáze musí vždy předcházet desinfekci (pomocí roztoků, gelů nebo aerosolu), po které následuje vysušení ošetřených povrchů.
- Rampy používané pro nakládání zvířata (součást černé zóny) se musí po každém použití umýt a desinfikovat
- Pro účely desinfekce musí být používány pouze schválené prostředky s příslušnými certifikáty.

Zdravotní status stáda

- Z hlediska výskytu viru PRRS je ve skutečnosti takový, jaký byl při posledním monitoringu, tj. v den odběru vzorků podle frekvence například před týdnem nebo před 6 měsíci. Přitom je třeba vzít v úvahu, že diagnostické testy mají různou senzitivitu (schopnost prokázat skutečně nemocné) a různou specifitu (schopnost odlišit skutečně zdravé). Velmi důležitou okolností je určení požadovaného minimálního počtu vzorků pro stanovení onemocnění v určité subpopulaci prasat ve stádě.
- Důležitou součástí kontroly zdraví je plán vakcinace (schéma pro jednotlivé kategorie), aktualizovaný podle vývoje situace.

Sdílení informací a komunikace

- Je nezbytné informovanost o PRRS statutu stáda (pozitivní/negativní) odběratele v produkčním řetězci, veterinární lékaře těchto odběratelů, dodavatele inseminačních dávek semene, dodavatele krmiv, smluvního přepravce, asanační službu, dodavatele léčiv, nejbližší producenty prasat v sousedství farmy a jejich veterinární lékaře, dodavatele genetického materiálu, (prasniček) a jejich veterinárního lékaře, jatečné provozy, kam jsou dodávána výkrmová prasata a vyřazené prasnice,
- Doporučuje se udržovat potřebnou míru komunikace v rámci produkčního řetězce a s výše uvedenými dodavateli v zájmu ochrany chovů před introdukcí viru PRRS do stáda negativního i pozitivního.

Kontrola funkčnosti systému biosekurity stáda/farmy a její další úpravy

- Jednotlivé požadavky musí být pravidelně kontrolovány z hlediska jejich implementace v praxi. Kontrolou vykonávají jednotliví vedoucí, dále pak přizvaná skupina nezávislých expertů. Systém je účinný jedině tehdy, pokud je uplatňován v plném rozsahu bez dlouhodobých výjimek.
- Musí být tendence k trvalému zvyšování úrovně biologické ochrany s ohledem na změny v managementu stáda, používaných technologiích, hygienických režimech, logistice zásobování krmivy, systému likvidace kadaverů, hospodaření s kejdou a také změnám statutu zdraví a typu produkce (od poroden až po výkrmy).
- Je nezbytné organizovat průběžné školení personálu k aktuálním problémům zajištění biologické bezpečnosti v podmínkách praxe na dané farmě.

Klasifikace stáda z hlediska infekce virem PRRS (v období před zahájením zdravotních programů)

Určení statutu PRRS v daném stádě je založeno na průkazu viru PRRS a později i specifických protilátek sérologickém profilu chovu (stáda). Statut se označí buď, jako stádo s výskytem viru PRRS, nebo jako stádo prosté viru PRRS.

PRRS pozitivní stádo s výskytem viru PRRS je dále možno třídit jako nestabilní a stabilní

Stádo PRRS pozitivní nestabilní

V důsledku aktivní infekce dochází k vylučování viru a expozici vnímavých subpopulací prasat. Typická je také klinická manifestace PRRS onemocnění nebo chronický průběh s opakovaným a dlouhodobým vylučováním viru. Za tento typ chovu je nutné považovat i chov, ve kterém cirkulace viru nebyla potvrzena, nebo nebyla zatím vůbec testována.

Zvířata ve stádě jsou sérologicky pozitivní (ELISA nebo IFA) a virus PRRS pozitivní (RT-PCR test), protože vylučují virus do prostředí.

Stádo PRRS pozitivní stabilní

Zvířata nemanifestují klinické příznaky PRRS onemocnění, jsou však virem infikována a mohou jej periodicky vylučovat, mohou také být sérologicky pozitivní.

Pozitivní stabilní chov lze dále rozlišit podle délky, po kterou je stabilita udržena:

- **Stádo PRRS pozitivní krátkodobě stabilní**

O tomto stavu lze hovořit, pokud odebereme nejméně 60 sajících selat (záleží i na velikosti stáda) ve věku 4 dní, a ta budou virus PRRS negativní metodou RT-PCR při 4 po sobě následujících odběrech s týdenním intervalem (během 1 měsíce). Za tímto účelem lze vyšetřovat směsné vzorky od 5 zvířat současně.

- **Stádo PRRS pozitivní dlouhodobě stabilní**

O tomto stavu lze hovořit, pokud odebereme 60 selat při jejich odstavu (ve 21-35 dnů stáří), a ta budou virus PRRS negativní (metodou RT-PCR) při 6 po sobě následujících odběrech s měsíčním intervalem (období 6 měsíců). Lze vyšetřovat směsné vzorky od 5 zvířat.

Podmínkou pro klasifikaci PRRS pozitivního stáda jako stabilního, je absence manifestace klinických příznaků PRRS. K té obvykle nedojde, pokud je stádo virem PRRS endemicky promořené vlivem vakcinačních programů

Stádo PRRS negativní

Je definován jako stádo (chov), který se nikdy nesetkal s virem PRRS. Celá populace zvířat v chovu je tedy naivní z hlediska imunity k viru PRRS. Dále se za PRRS negativní stádo považuje chov ve kterém došlo k úplné eliminaci viru po předchozí infekci. Zvířata v takovém stádě jsou prostá viru PRRS a jsou také sérologicky negativní. Po eliminaci viru je chov možné prohlásit za negativní, pokud odpovídající množství zvířat (95% spolehlivost -

statistical confidence) je testováno jako negativní na průkaz viru i protilátek (ELISA i RT-PCR) při dvou po sobě jdoucích odběrech v intervalu 30 dní.

Potvrzení negativního statutu vyžaduje pravidelné sérologické monitorování s negativním výsledkem. Frekvence odběrů za účelem sérologického monitorování se stanovuje v závislosti na charakteru stáda (nukleové, rozmnožovací, užitkové a dále). Pro nukleové a rozmnožovací chovy je nezbytné monitorování každý měsíc vzhledem k tomu, že inkubační doba infekce virem PRRS je velmi krátká. A riziko introdukce viru k odběrateli prasniček je tedy vysoké.

Obecně lze konstatovat, že monitoring výskytu infekce virem PRRS s frekvencí vyšetření 2x ročně neumožňuje patřičnou kvalitu kontroly negativity stáda ani potřebnou reakci na řešení takové kritické situace.

TLUMENÍ PRŮBĚHU INFEKCE VE STÁDĚ INFIKOVANÉM VIREM PRRS

Cíle tlumení: Vytvořit PRRS pozitivní stabilní chov a omezit tak negativní vlivy infekce stáda prasat virem v různých fázích produkce počínaje reprodukcí prasnic a konče výkrmem prasat. Za tím účelem je nutné zpracovat program, který bude po jeho přijetí realizován. Program může navazovat na podobné programy v rámci produkčního řetězce, který je považován za PRRS pozitivní. Jeho cílem však není eliminace viru a dosažení statutu chovu PRRS negativního.

Program tlumení.

Po rozhodnutí tlumit infekci virem PRRS v chovu, musí následovat vypracování programu v písemné podobě s určením cílů, prostředků potřebných k jejich dosažení, harmonogramu aktivit a termínů jejich splnění. Za tímto účelem je vhodné vytvořit skupinu slouženou ze zástupců chovatele, praktického veterinárního lékaře a veterinárních odborníků se specializací na infekční choroby prasat, která program zpracuje a předloží ke schválení orgánům majitele chovu. V programu by měly být zpracovány následující problémy:

- Program opatření v oblasti biosekurity zamezující průniku dalšího terénního viru (nové varianty) PRRS do již infikovaného stáda, ve kterém bude probíhat tlumení.
- Stanovení aktuálního statutu PRRS pozitivního chovu podle platných kritérií.
- V návaznosti na to vypracovat program vakcinace (vakcinační schéma) pro jednotlivé kategorie prasat (prasnice, prasničky, odstavená selata, prasata ve výkrmu) pomocí vakcíny MLV. Výběr mezi komerčními vakcínami vychází z předchozích zkušeností v daném chovu, nebo zkušeností získaných v chovech, které jsou součástí kooperace.
- Pokud má stádo uzavřený obrat, je nutná plošná vakcinace všech prasniček po odstavu a na odchovných pomocí MLV, protože tato zvířata jsou v riziku infekce.
- V případě otevřeného obratu stáda se rozhodne o dočasném přerušení introdukce prasniček. Striktní je takové rozhodnutí v případě, že je známo, že prasničky byly nedávno nakaženy novým terénním virem PRRS v chovu dodavatele. Dočasná uzávěra může trvat po dobu 2-4 měsíců, někdy i déle. V takovém případě připadá v úvahu výběr nového dodavatele prasniček z chovu prostého viru PRRS, pokud tomu nebrání struktura výrobního řetězce podniku.
- Po ukončení uzávěry musí proces začleňování nových prasniček do stáda probíhat ve dvou časových fázích: I. období izolace a II. období aklimatizace, které se uskutečňují ve zvláštní stáji s potřebnou kapacitou. Požadavky na takové stáje jsou obecně definovány (Pulkrábek a kol. str. 50-51). Izolace by měla trvat minimálně 4 týdny. Následná aklimatizace nakupovaných prasniček, by měla spočívat, mimo jiné, v přípravě na vstup do PRRS pozitivního stáda spočívající v jejich vakcinaci pomocí MLV a nástupu imunity. U takto vakcinovaných zvířat se předpokládá zásadní snížení vylučování viru a tím i jeho šíření ve stádě.
- Za účelem snížení šíření viru PRRS se musí stanovit změny v managementu sajících selat na porodnách (omezit crossfostering na minimum), zajistit důsledné dodržování turnusů v systému OI/OA u odstavených selat a selat vyskladňovaných do výkrmu.
- Během tlumení je třeba zajistit přesnou evidenci vybraných parametrů produkce: procento zabřezávání; počty předčasných porodů a málo početných vrhů; ztráty úhynem a procento

vyřazených jedinců ve všech kategoriích; denní přírůstky a konverzi krmiva u selat po odstavu a ve výkrmu.

- Pravidelně organizovat audity v podobě kontrolních dnů (4x ročně) se zaměřením na zhodnocení výsledků tlumení a na jejich podkladě upravit a zpřesnit další postupy, vakcinace a managementu stáda.
- Úspěšnost procesu tlumení se posuzuje podle aktuální kategorie statutu infekce virem PRRS v chovu, tedy na základě provedených vyšetření. Dalším kritériem mohou hodnoty produkčních ukazatelů, dosažené po implementaci programu tlumení, při jejich srovnání se stavem po vzniku infekce v chovu.
- Pokud byly programem tlumení dosaženy výsledky na úrovni chovu PRRS pozitivního stabilního dlouhodobě, je třeba zvážit možnosti přijetí programu eliminace viru PRRS.

Postup tlumení průběhu infekce virem PRRS ve stádě prasnic použitím vakcín MLV

- Pro stabilizaci průběhu infekce terénním virem PRRS ve stádě prasnic je nutná uzávěra stáda na dobu alespoň 3 měsíců a tím zabránit přísunu vnímavých zvířat a dalšímu šíření infekce. Po tomto období. Kdy zvířata již nemanifestují klinické známky infekce, následuje plošná vakcinace pomocí 4 dávek MLV v intervalu 1 měsíce u všech prasnic a prasniček mimo vysokobřeží prasnice. U prasnic v posledním měsíci březosti je první dávka vakcíny aplikována 7. den po porodu, druhá krátce po odstavu před inseminací tj. za 21 dnů. Během tohoto období tak vznikne PRRS stabilní skupina prasnic, z nichž některé budou stále ještě sice PRRS perzistentně infikovány, ale v chovu již nebudou žádná naivně vnímavá zvířata, která by mohla být infikována. Po uvedenou dobu nelze do chovu zařazovat nové prasničky.
- V rámci tlumení infekce musí být zajištěny inseminační dávky semene ze stanic kanců prostých viru PRRS dlouhodobě.
- Pokud dojde ke stabilizaci situace, při které nedochází k horizontálnímu přenosu viru, následuje postupná obměna prasničkami z PRRS negativního chovu. Nově zařazované prasničky jsou předtím během aklimatizace vakcinovány.

Aklimatizační program pro prasničky zařazované do PRRS pozitivního chovu

Aklimatizace nakoupených prasniček vyžaduje nové nastavení jejich PRRS statutu, tak aby odpovídalo chovu, do kterého jsou zařazovány. Takové stádo může být virus PRRS pozitivní, nebo negativní, stejně jako statut stáda, ze kterého pochází prasničky.

Zařazování prasniček původem ze stáda PRRS pozitivního

Prasničky přicházející z pozitivního stáda mohou být vakcinované, nebo nevakcinované dodavatelem. V případě vakcinovaných prasniček, musí dodavatel sdělit, zda se jednalo o vakcínu inaktivovanou, nebo MLV. Pokud dodává prasničky vakcinované MLV v období po odstavu, jsou tyto pravděpodobně bez infekce terénním virem a během aklimatizace se prakticky revakcinují MLV v období před připuštěním. Po jejich začlenění do stáda, kde

probíhá vakcinace, není vysoká pravděpodobnost jejich nové infekce virem cirkulujícím ve stádě prasnic. V kontrastu s tím je situace, kdy jsou nakupovány prasničky z PRRS pozitivního chovu bez předchozí vakcinace. Jejich vyšetřením v izolační stáji se nechá stanovit prevalence výskytu protilátek i viru PRRS. Pokud je tato vysoká, je třeba upustit od používání takových prasniček, protože riziko přenosu viru do stáda prasnic bude vysoké. Pokud totiž nebudou takové prasničky vakcinovány po příchodu do izolace, budou se dále infikovat terénním virem a budou jej dále šířit. Vakcinace infikovaných prasniček ihned po náoze do izolace představuje tzv. léčebnou vakcinaci. V takovém případě by se měl prodloužit interval izolace až na 6 týdnů, aby se vyloučilo šíření viru. Aklimatizace by neměla být ukončena dříve než za 6 týdnů od vstupu zvířat do izolace.

Zařazování prasniček původem ze stáda PRRS negativního

- **Zařazení PRRS negativních zvířat do PRRS pozitivního stabilního chovu**
Pro vstup do pozitivního stáda je proto nutná jejich vakcinace, která předpokládá vytvoření ochrany před infekcí terénním virem cirkulujícím ve stádě. Prasničky původem z negativního chovu musí být během aklimatizace vakcinovány stejnou vakcínou (MLV) jako zvířata chovu, kam budou začleňovány a to ve dvou dávkách v intervalu 3 týdnů. Na konci aklimatizace pak musí být sérologicky testována na přítomnost protilátek a účinnost vakcinace. Je to v souladu s určením komerčního sérologického ELISA kitu.
- **Zařazování PRRS negativních zvířat do PRRS negativního chovu**
Nejpříznivější je taková situace, kdy získávané prasničky jsou PRRS negativní. Zásadou je provést vyšetření zaměřené na průkaz viru PRRS krátce po uvedení prasniček do izolace. Toto vyšetření je nutné opakovat po 14 dnech vzhledem k inkubační době infekce. Později prokázaná infekce (na konci 4. Týdne) se nedá doložit, jako importovaná z chovu odkud prasničky pochází. Izolace prasniček i když jsou PRRS negativní by měla být delší než 4 týdny pokud prasničky pochází z chovu v zahraničí, nebo chovu, který je monitorován jen 4 x nebo 2x za rok. Na konci aklimatizačního programu (vakcinace proti dalším původcům) musí být nově zařazovaná zvířata vyšetřena ještě jednou. V případě negativního výsledku testů na infekci virem PRRS pak může dojít k jejich zařazení.

Tlumení infekce virem PRRS v předvýkrmu a výkrmu (od 25 kg živé hmotnosti)

Pro tlumení infekce je důležitá vakcinace pomocí MLV ještě u sajících selat kolem 14 dne věku, kdy probíhá současně vakcinace matek. Selata jsou takto chráněna před infekcí v době odstavu a během předvýkrmu. Pro efektivní tlumení infekce ve výkrmu se doporučuje druhá dávka MLV na konci předvýkrmu a počátku výkrmu. Časování druhé dávky je třeba upravit podle výsledků získaných vyšetřením zvířat s klinickými příznaky infekce (suchý kašel podobný štěkotu psa) , nebo uhynulých v důsledku infekce virem PRRS.

Postup tlumení průběhu infekce virem PRRS ve stádě prasnic použitím vakcín MLV

- Pro stabilizaci průběhu infekce terénním virem PRRS ve stádě prasnic je nutná plošná vakcinace pomocí 2 dávek MLV v intervalu 1 měsíce u všech prasnic a prasniček mimo vysokobřezí prasnice. U prasnic v posledním měsíci březosti je první dávka vakcíny aplikována 7. den po porodu, druhá krátce po odstavu před inseminací tj. za 21 dnů. Během 5 týdnů tak vznikne PRRS stabilní skupina prasnic, z nichž některé budou stále ještě sice PRRS perzistentně infikovány, ale v chovu již nebudou žádná naivně vnímavá zvířata, která by mohla být infikována. Po uvedenou dobu (12 týdnů) nelze do chovu zařazovat nové prasničky.
- V rámci tlumení infekce musí být zajištěny inseminační dávky semene ze stanic kanců prostých viru PRRS dlouhodobě.
- Po uplynutí určité doby, která se stanoví podle realizace plánu tlumení je třeba do chovu zařadit sentinelní zvířata (PRRS naivní jedince) k monitorování horizontálního přenosu viru. Počet sentinelních zvířat závisí na velikosti stáda (1 sentinelní zvíře na 1 kotec; v halách by takto mělo být sledováno asi 20 % kotců). Sentinelní zvířata je třeba pravidelně, nejméně 1x měsíčně testovat na průkaz viru PRRS a také na přítomnost PRRS specifických protilátek.
- Pokud dojde ke stabilizaci situace, při které nedochází k horizontálnímu přenosu viru, následuje postupná obměna prasničkami z PRRS negativního chovu. Nově zařazované prasničky jsou předtím během aklimatizace vakcinovány již uvedeným schématem.
- Ve finální tlumení je celé stádo vakcinováno, což předpokládá výrazné omezení šíření terénního viru, jak horizontálně, tak i vertikálně. Zvířata vykazují sérologickou pozitivitu, která se nedá diferencovat na protilátky postinfekční a postvakcinační. O absenci viru PRRS ve stádě se tedy v tomto stádiu nedá hovořit.

Produkce PRRS negativních selat a prasniček od pozitivních prasnic

Metoda umožňuje získat selata a následně odchované prasničky od PRRS pozitivních matek, které byly vakcinovány MLV.

- Po vakcinaci základního stáda prasnic MLV se odstavená selata přemístí do odchoven na jiné farmě, kde byla přerušena produkce a kde jsou stáje pro odstavená selata a pro odchov prasniček
- V na farmě určené pro odchov musí být nastaven funkční systém biosecurity
- Prasničky v takovém odchovu jsou PRRS negativní po dlouhou dobu
- Pravidelná kontrola umožňuje sledování statutu PRRS negativního stáda
- Riziko introdukce viru PRRS prostřednictvím odstavených selat se nedá vyloučit vzhledem k přenosu viru z prasnice na selata

Aklimatizační program pro prasničky zařazované do PRRS pozitivního chovu

Aklimatizace nakoupených prasniček vyžaduje nové nastavení jejich PRRS statutu, tak aby odpovídalo chovu, do kterého jsou zařazovány. Takové stádo může být virus PRRS pozitivní, nebo negativní, stejně jako statut stáda, ze kterého pochází prasničky.

Zařazování prasniček původem ze stáda PRRS pozitivního

Prasničky přicházející z pozitivního stáda mohou být vakcinované, nebo nevakcinované dodavatelem. V případě vakcinovaných prasniček, musí dodavatel sdělit, zda se jednalo o vakcínu inaktivovanou, nebo MLV. Pokud dodává prasničky vakcinované MLV v období po odstavu, jsou tyto pravděpodobně bez infekce terénním virem a během aklimatizace se prakticky revakcinují MLV v období před přípuštěním. Po jejich začlenění do stáda, kde probíhá vakcinace není vysoká pravděpodobnost jejich nové infekce virem cirkulujícím ve stádě prasnic. V kontrastu s tím je situace, kdy jsou nakupovány prasničky z PRRS pozitivního chovu bez předchozí vakcinace. Jejich vyšetřením v izolační stáji se nechá stanovit prevalence výskytu protilátek i viru PRRS. Pokud je tato vysoká, je třeba upustit od používání takových prasniček, protože riziko přenosu viru do stáda prasnic bude vysoké. Pokud totiž nebudou takové prasničky vakcinovány po příchodu do izolace, budou se dále infikovat terénním virem a budou jej dále šířit. Vakcinace infikovaných prasniček ihned po náoze do izolace představuje tzv. léčebnou vakcinaci. V takovém případě by se měl prodloužit interval izolace až na 6 týdnů, aby se vyloučilo šíření viru. Aklimatizace by neměla být ukončena dříve než za 6 týdnů od vstupu zvířat do izolace.

Zařazování prasniček původem ze stáda PRRS negativního

Zařazení PRRS negativních zvířat do PRRS pozitivního stabilního chovu

Pro vstup do pozitivního stáda je proto nutná jejich vakcinace, která předpokládá vytvoření ochrany před infekcí terénním virem cirkulujícím ve stádě. Prasničky původem z negativního chovu musí být během aklimatizace vakcinovány stejnou vakcínou (MLV) jako zvířata chovu, kam budou začleňována a to ve dvou dávkách v intervalu 3 týdnů. Na konci aklimatizace pak musí být sérologicky testována na přítomnost protilátek a účinnost vakcinace.

Zařazování PRRS negativních zvířat do PRRS negativního chovu

Nejpříznivější je taková situace, kdy získávané prasničky jsou PRRS negativní.

Zásadou je provést vyšetření zaměřené na průkaz viru PRRS krátce po uvedení prasniček do izolace. Toto vyšetření je nutné opakovat po 14 dnech vzhledem k inkubační době infekce. Později prokázaná infekce (na konci 4. týdne) se nedá doložit, jako importovaná z chovu, odkud prasničky pochází. Izolace prasniček, i když jsou PRRS negativní, by měla být delší než 4 týdny pokud prasničky pochází z chovu v zahraničí, nebo chovu, který je monitorován jen 4 x nebo 2x za rok. Na konci aklimatizačního programu (vakcinace proti dalším

původcům) musí být nově zařazovaná zvířata vyšetřena ještě jednou. V případě negativního výsledku testů na infekci virem PRRS pak může dojít k jejich zařazení.

Tlumení infekce virem PRRS v předvýkrmu a výkrmu (od 25 kg živé hmotnosti)

Pro tlumení infekce je důležitá vakcinace pomocí MLV ještě u sajících selat kolem 14 dne věku, kdy probíhá současně vakcinace matek. Selata jsou takto chráněna před infekcí v době odstavu a během předvýkrmu. Pro efektivní tlumení infekce ve výkrmu se doporučuje druhá dávka MLV na konci předvýkrmu a počátku výkrmu. Časování druhé dávky je třeba upravit podle výsledků získaných vyšetřením zvířat s klinickými příznaky infekce (suchý kašel podobný štěkotu psa), nebo uhynulých v důsledku infekce virem PRRS.

METODY ELIMINACE VIRU PRRS V CHOVU

Cíl: eliminovat virus PRRS cirkulující ve stádě bez ohledu na jeho produkční typ

Předpokládá se následující postup.

- Vypracování programu biosecurity, který umožní realizovat eliminaci stávajícího terénního viru PRRS ze stáda. Program musí vycházet z obecných zásad biosecurity rozpracovaných na specifické podmínky stáda a farmy.
- Rozhodnutí o výběru metody, která bude použita pro eliminaci viru PRRS v daném chovu se provede na základě výsledků dosažených při tlumení viru PRRS v předchozím období a znalosti aktuálního statutu infekce virem PRRS ve stádě. Při rozhodování se musí dále zohlednit produkční typ stáda, počet prasnic základního stáda, technologické podmínky, dodavatelské vztahy a ekonomická náročnost různých metod. Pro kvalifikované rozhodování se doporučuje jmenování odborné komise, která kromě zástupců chovatele, vedení podniku zahrnuje i nezávislé experty domácí i zahraniční.
- Plán eradikace musí být zpracován písemně, tak aby vymezil cíle, cesty pro jejich dosažení, určil finanční zdroje a personální zajištění. Musí zahrnovat harmonogramy prací, ekonomické náklady, kalkulaci návratnosti vložených prostředků, vymezení odpovědnosti za realizaci plánu. Plán eradikace musí být schválen příslušnými orgány podniku.
- Po kvalifikovaném rozhodnutí o metodě eliminace viru PRRS ve stádě, následuje detailní rozpracování jednotlivých etap eradikace na podmínky daného stáda, včetně týdenního harmonogramu na dobu 1 roku,
- Součástí zpracovaného programu eliminace viru PRRS je i plán vyšetřování zvířat za účelem průběžného sledování efektivnosti používaného programu.
- V průběhu realizace programu se konají kontrolní dny, kterých se účastní členové odborné komise. Obsah kontrolních dnů je součástí zápisů z jednání. Změny v původním programu jsou možné je na základě souhlasu účastníků jednání.

A) METODA DEPOPULACE-REPOPULACE

Postup. Metoda předpokládá postupné vyskladnění všech zvířat z chovného zařízení (farmy) v dané lokalitě. Po odsunu posledního zvířete (depopulaci chovu) musí následovat celková očista všech prostor (stájí, chodeb, koridorů, ramp), včetně odstranění kejdy z podroštových prostor a jímek. Po důkladné mechanické očištění následuje, mytí všech prostor technologií, dopravních prostředků používaných v areálu farmy s použitím detergentů a mýdel. V tomto přechodném období, kdy jsou prostory stájí bez zvířat se předpokládá realizace stavebních úprav nutných pro zajištění vyšší úrovně biologické bezpečnosti (vnější i vnitřní), tak aby se předešlo těmto úpravám po repopulaci stáda. Teprve po kolaudaci stavebních úprav, a nově instalovaných technologií musí následovat finální desinfekce virocidními a baktericidními prostředky podle standardních protokolů. Přibližně 1 až 2 týdny po závěrečné desinfekci je možno do čistých prostor naskladnit nové stádo, které je deklarováno jako PRRS negativní. Pokud je časová prodleva mezi vyskladněním posledního zvířete a naskladněním nového stáda dostatečně dlouhá tj. asi 3 měsíce doporučuje se jednorázové naskladnění většího počtu nakoupených prasniček přímo do odchoven, Tím to se řeší fáze izolace zvířat a následné aklimatizace, přímo v daném chovu, místo finančně náročnější izolace v prostorách jiné vzdálené farmy. Během procesu izolace, který trvá minimálně 4 týdny se monitoruje zdravotní stav zvířat, včetně statusu stáda PRRS negativního, deklarovaného dodavatelem. Během navazující etapy adaptace se od 5. týdne provádí inseminace prasniček dávkami semene pocházejícími od dodavatele, který garantuje, že jsou prosté viru PRRS.

Program eliminace viru PRRS musí mít stanovené konkrétní cíle a postupy k jejich dosažení.

Cíle programu: Nové stádo musí být definováno z hlediska struktury (od poroden po odstav, nebo od poroden po výkrm), použité genetiky, počtu prasnic základního stáda, charakteru obratu stáda (uzavřený / otevřený), parametrů produkce, úrovně zdraví (stádo prosté viru /PRRS atd.), případného dodavatele prasniček, zdrojů inseminačních dávek a úrovně biosecurity a. Program musí stanovit začátek a konec procesu depopulace a repopulace.

Postup procesu úplné depopulace stáda, sanitace prostředí a úpravy technologií.

- Vypracování týdenního harmonogramu depopulace stáda a následných úprav farmy z hlediska stavebních dispozic a používaných technologií.
- Zpracování základních parametrů biosecurity farmy. Na základě aktuálního situačního plánu farmy se připraví koncept dispozičních a stavebních úprav odpovídajících požadavkům biosecurity. Jde především o vymezení hranic pro základní oplocení pozemku a určení počtu zón. Obvykle se plánují dvě tj. bílá a černá zóna. V případě, že součástí chovu v dané lokalitě je i výkrm prasat vymezí se třetí zóna (žlutá). V rámci bílé zóny, která zahrnuje všechny stájové prostory musí být stanoveny spojovací koridory pro pohyb zvířat (pro přehánění prasniček a prasnic do inseminačních stájí, odtud pak do březáren a následně na porodny a zpět do inseminačních stájí. Kromě toho musí být vymezeny koridory pro pohyb lidí směrem od vstupu do bílé zóny (sprcha) do jednotlivých hal v bílé zóně. V případě, že není možné zajistit stavebně kryté koridory, je třeba zvážit možnost přepravy zvířat mezi halami v černé zóně, aby se tato nedotkla končetinami země mimo bílou zónu. Nejméně vhodným řešením je pro přesuny zvířat na farmě používat nezakryté cesty v podobě chodníků nebo uliček se zábrany. Tato varianta je nejméně vhodná.

Z hlediska rizik se nesmí takové chodníky křížit s trasami dopravních prostředků vjíždějících do areálu. Přechodové cesty musí být udržovány v čistotě. Problém pak souvisí i s pohybem lidí, kteří se musí měnit obuv při překračování hranic mezi zónami. Určení způsobu a míst pro odstraňování kadaverů je velmi důležité. Doporučuje se upřednostnit likvidaci kadaverů prostřednictvím spalovací pece. V rámci projektu je nutné určit způsob zavážení krmiv do sil transportními prostředky dodavatele, který se musí smluvně zavázat na dodržování požadovaných pravidel. Pravidla pro kejdové hospodářství a způsob vyvážení kejdy je nutno definovat tak, aby byly organizovány chovatelem, nikoliv pomocí najatých služeb. Musí dojít k vymezení tras pro vozidla vnitřní a vnější dopravy, aby nedocházelo k jejich křížení, včetně uliček pro přehánění prasat. V případě výkrmu je nutné tuto část areálu farmy zahrnout do třetí, žluté zóny. Žlutá a černá zóna musí být odděleny plotem, nebo jinou trvalou mechanickou překážkou. Vnitřní prostor y výkrmových hal se považují za bílou zónu a vnější za žlutou. Je nezbytné zakreslit čáru separace (hranici) mezi bílou a žlutou zónou. Koridory používané k přehánění zvířat na nákladovou rampu, mohou být v zóně bílé pokud jsou kompletně kryté, nebo žluté, pokud jsou otevřené. Pro nakládku zvířat při transportu prasat na jatky musí být k dispozici koridory nebo převoz, přičemž rampa pro přistavení vozidel by měla být mimo žlutou zónu.

- Musí se vypracovat plán postupné sanitace (mytí a desinfekce) výrobních hal po vyskladnění jednotlivých kategorií prasat, počínaje inseminační stájí, přes jalovárny, březárny, porodny až po odchovny selat. Následně musí v každé hale proběhnout demontáž roštů, čištění podroštových van, kanálů, krmného, napájecího a ventilačního systému. Po té následuje desinfekce těchto prostor a systémů. Nakonec dochází vyprázdnění a čištění jímek u všech hal a desinfekce chlorovým vápnem.
- Instalace roštů a technologie v jednotlivých halách.
- Po vyskladnění prasat z výkrmu se použije shodný postup sanitace, demontáže a montáže jako ve stájích pro prasnice.
- Stanovení termínu ukončení inseminace prasnic musí odpovídat harmonogramu sanitace.
- Proces postupného vyskladňování prasnic po jejich odstavu se plánuje na dobu asi do 4 měsíců po inseminaci. V návaznosti na to následují přesuny selat z odchoven do náhradního místa výkrmu. Pokud je součástí chovu výkrm, musí se určit datum vyskladnění posledního prasete.
- Ukončením depoulace dochází k potřebné přestávce v produkci, která je nutná k eliminaci agens včetně viru PRRS z prostředí farmy. Ideální je doba 3 měsíců v letním období, kdy vyšší teploty zkracují schopnost viru přežít.

Postup procesu repopulace.

- Pokud to situace vyžaduje, je nutné vybrat farmu pro účely izolace a aklimatizace nakupovaných prasniček. Farma musí splňovat základní předpoklady podmínek izolace zvířat z hlediska biosekurity. Harmonogram návozu zvířat do vybrané izolační stáje. Musí to být farma, kde nebyla ustájena prasata nejméně 3 měsíce a dostatečně vzdálená od jiných chovů prasat cca 5 km. A mimo intravilán obce, ve které jsou chována domácí prasata v blízkosti obydlí.
- Finální sanace izolačních stájí (mytí a desinfekce) musí proběhnout 3 týdny před naskladněním.
- Doporučuje se naskladnit velký počet prasniček jednorázově, tak aby jejich izolace s aklimatizací probíhala alespoň 6 týdnů.
- Během izolace probíhá monitorování absence původců chorob, které jsou cílem repopulace (stádo prosté viru PRRS)
- Adaptace nových prasniček na repopulovaný chov v podobě prevence určitých chorob se zajišťuje vakcinací. Vakcinační schéma musí navazovat na schéma dodavatele prasniček. Některé vakcinace jsou nutné v každém chovu, jako například proti infekci prasečím parvovirem a to ještě před inseminací.

- U prasniček v izolaci probíhá inseminace po 4 týdnech pobytu, a to každý týden podle jejich věku a tělesné hmotnosti, tak aby se vytvářely turnusy.
- Inseminační dávky semene musí pocházet od dodavatele s prověřeným PRRS negativním statutem kanců.
- Po ukončení 6 týdenní izolace aklimatizace za předpokladu, že nebyla zjištěna infekce virem PRRS se jednorázově vyskladí celá skupina prasniček z farmy kde se uskutečnila izolace do stájí (odchovny prasniček, inseminace, březí) původní farmy.
- Isolační stáje se po vyskladnění zvířat kompletně sanují. Po provozní přestávce (2-3 týdny) se mohou se použít opakovaně k izolaci další skupiny na koupených prasniček od stejného dodavatele.

Výhody Tato metoda je zvláště vhodná pro farmy, kde jsou chovány v jednom místě všechny tři hlavní kategorie: prasnice, ostavená a rostoucí prasata a prasat ve výkrmu.

- Vysoká účinnost z hlediska účinnosti eliminace viru PRRS
- Rychlost dosažení realizace stáda prostého viru PRRS, včetně možností eliminovat i jiné původce ekonomicky významných chorob (*Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida* DNT+),
- Nezáleží na výchozím zdravotním statutu chovu
- Možnost zlepšit genofond stáda

Nevýhody

- Finančně nákladné na pořízení nových prasniček a přerušení produkce přibližně na 12 měsíců
- V případě kratší přestávky mezi depopulací a repopulací vyžaduje náhradní farmu se stájemi pro izolaci a adaptaci ustájení v bezpečné vzdálenosti od ozdravované farmy. Náhradní farma nesmí být osazena žádnými prasaty.

B) METODA TESTOVÁNÍ A ELIMINACE

Její použití je možné jen v málo početném stádě s nízkou prevalencí infekce virem PRRS (do 10 %), kde neprobíhala vakcinace. Lze o ní uvažovat zejména v případě geneticky cenných zvířat. Dříve byla používána v inseminačních stanicích kanců, nebo v karanténách těchto stanic, kam přicházeli kanci s nejistým statutem.

Cíl: dosáhnout eliminace viru PRRS ve stádě vyřazováním jedinců pozitivních v laboratorních testech.

- Vyšetření probíhá ve stádě individuálně s cílem prokázat virus i protilátky.
- Zvířata pozitivní v obou testech jsou okamžitě vyřazována s chovu.
- Vysoká frekvence vyšetřování zrychluj nálezy infikovaných zvířat.
- Negativní nálezy po více než 150 dnech znamenají dosažení stavu, kdy je stádo prosté infekce virem PRRS

C) METODA VAKCINACE S DOČASNOU UZÁVĚROU STÁDA

Metoda je vhodná pro rozmnožovací a užitkové chovy s kapacitou stáda do 750 prasnic. Metoda předpokládá dočasnou uzávěru stáda po dobu nejméně 250 dní. Pro takové období musí být z hlediska managementu reprodukce stáda na farmě k dispozici potřebný počet prasniček, které budou nahrazovat prasnice vyřazené ze stáda. Metoda je vhodná pro stáda, kde došlo k prvnímu kontaktu s virem PRRS, jen několik měsíců před tím, nebo kde je infekce virem PRRS stabilizovaná.

- Během její realizace nesmí být v chovu přítomny další kategorie nevakcinovaných zvířat jako odstavená nebo výkrmová prasata. Pokud nejsou takové kategorie vakcinovány, je nutný jejich včasný přesun do předem připravených stájí dostatečně vzdálených od farmy, kde má dojít k eliminaci viru PRRS.
- Prvním krokem je dočasná uzávěra obratu stáda, která znamená zastavení introdukce všech prasniček, které jsou původem z jiného chovu. Před uzávěrou se doplní potřebný počet prasniček pro udržení stávající úrovně reprodukce. Pokud to není možné, budou prasničky získávány z vlastní produkce ve stádě s uzávěrou.
- Dalším krokem je plošná vakcinace všech prasnic a prasniček ve stádě po jeho uzávěře, která zastaví šíření viru mezi zvířaty. Vakcinovat je třeba živou atenuovanou vakcínou, a to 4 dávkami MLV v intervalu 1 měsíce u všech prasnic a prasniček mimo vysokobřeží prasnice. U prasnic v posledním měsíci březosti je první dávka vakcíny aplikována 7. den po porodu, druhá krátce po odstavu před inseminací tj. za 21 dnů. Během tohoto období tak vznikne skupina prasnic, z nichž některé budou stále ještě po jistou dobu PRRS perzistentně infikovány, ale v chovu již nebudou žádná naivně vnímavá zvířata, která by mohla být infikována.
- Po uplynutí základní doby dočasné uzávěry, po dodržení všech potřebných opatření, a v případě že nedošlo k novým případům vzplanutí infekce virem PRRS v základním stádě prasnic, lze zahájit testování absence viru PRRS zařazováním negativních (naivních) sentinelních prasat. Těmito mohou být místo prasniček výkrmová prasata, vzhledem

k jejich nižší tržní ceně. Jejich počet musí být dostatečný, aby postačoval na rozmístění do několika kotců (10%) v každé hale s gravidními i odstavenými prasnicemi. Tento krok představuje největší riziko celého procesu. Menší je riziko v případě, že se čas uzávěry prodlouží až do doby sérologické negativity vakcinovaných prasnic a jejich odstavených selat. Nejvhodnějším postupem je nejprve zařazení sentinelních zvířat k části prasnic v oddělené hale (místnosti) a jejich pravidelné sérologické a virologické monitorování 1x týdně. K tomuto účelu je nejvhodnější monitorování těch prasnic, které byly zařazeny do chovu jako prasničky před zahájením uzávěry. Právě u těchto zvířat lze předpokládat, že teoreticky mohou virus stále ještě vylučovat. Pokud sentinelní zvířata budou negativní z hlediska přítomnosti viru PRRS a později i specifických protilátek, je možno ukončit dočasnou uzávěru a postupně zahájit obměnu stáda PRRS negativními prasničkami

- 5) V následujícím období je třeba monitorovat výskyt viru PRRS přímým průkazem v krvi nově introdukovaných zvířat. Pokud je u některé prasnice zjištěn výskyt protilátek, je třeba tyto výsledky interpretovat, tak aby bylo jasné, zda jde o zvíře dříve vakcinované nebo nikoliv.

Opatření v předvýkrmu a výkrmu

Selata pocházející od ozdravovaných prasnic by měla být již PRRS prostá. Proto je nutné je separovat od selat již přítomných v předvýkrmu. Před odstavením selat od ozdravených prasnic je potřebná depopulace alespoň části předvýkrmu a desinfekci stávajících prostor aby došlo k zastavení cirkulace viru.

- Selata od ozdravovaných prasnic musí pak být pravidelně sérologicky monitorována, slouží jako indikátory případného vylučování viru od ozdravovaných prasnic. Toto monitorování provádíme v intervalu 1 měsíce po dobu nejméně 4 měsíců.

Program šetření příčin vzniku nového ohniska PRRS v původně negativním chovu

Cílem je zjistit možnou příčinu průniku viru a odhalit mezery nedostatky v systému biosekurity pro zvýšení kvality preventivních opatření

- Vznik nové infekce po jejím potvrzení je nezbytné okamžitě oznámit odběratelům a sousedům v blízkosti.
- Skupina sestavená ad hoc z veterinárních expertů z oblasti infekčních chorob a epizootologie, veterinárního lékaře působícího na farmě a vedoucího farmy provede šetření zaměřené na objasnění nejpravděpodobnějšího způsobu zanesení v PRRS do stáda. Šetření zaměří na přesuny zvířat z farmy (přepravu vyřazených prasnic, vyskladnění selat z odchoven) a používaná vozidla (přeprava prasnic a selat, dodávky krmiv) a pohyby lidí (personál, hosté, zaměstnanci servisních firem).
- Skupina předloží písemnou zprávu z provedených šetření a návrhem opatření pro zkvalitnění biosekurity .
- Na základě toho je nutné vypracovat nové protokoly biosekurity, školení personálu farmy. A okamžitě implementovat nejefektivnější opatření.
- Přijetí dalších opatření jako vakcinace a podobně vyplývá z postupů uvedených ve stádě s prokázanou infekcí virem PRRS.

III. Srovnání novosti postupů

Novost certifikované metodiky spočívá zejména v komplexnosti pojetí celého procesu tlumení a eliminace viru. vychází z vlastních výzkumů a šetření v terénu, tak srovnání dosažených výsledků s poznatky ozdravování v jiných státech. Podstatné a nové je i uvedení všech významných předpokladů pro ozdravování včetně zavedení a následné striktní dodržování biosekurity, ale i uvedení následných kroků při kontrole ozdraveného stáda, resp. opatření v případě nového zavlečení virového agens do chovu. .

IV. Popis uplatnění Certifikované metodiky

Certifikovaná metodika je určena jak chovatelům prasat (Svaz chovatelů prasat v Čechách a na Moravě je uživatelem, se kterým byla uzavřena smlouva) a jednotlivým chovatelům prasat, tak zejména praktickým veterinářům – specialistům v chovech prasat, kteří mohou využít řadu dílčích rad, které jsou v dané metodice shromážděny. V každém případě je nutné metodiku použít tak, že je to pouze obecný metodický návod, který po zmapování konkrétní infekční a epizootologické situace a rozhodnutí chovatele, jak a s jakým cílem chce postupovat, je třeba aby místně příslušný veterinární lékař spolu s chovatelem a pokud možno dalšími odbornými poradci vypracovali konkrétní ozdravovací plán pro každý konkrétní chov s konkretizací i pro jednotlivé farmy, změnu celé organizace chovu at.

V. Ekonomické aspekty

Ekonomický přínos předložené certifikované metodiky může být značný. Závisí samozřejmě na celkové politicko-ekonomické situaci v produkci prasat v ČR, ale především na tom, do jaké míry budou chovatelé danou metodiku uplatňovat a zda dodrží všechny zde stanovené zásady. V případě, že se podaří eliminovat PRRS z významné části chovů v ČR a následně udržet jejich negativní statut, bude to znamenat významný ekonomický přínos jak jednotlivým chovatelům, tak celému segmentu této zemědělské výroby. O ekonomických aspektech a negativním vlivu PRRS infekce na produkční a reprodukční ukazatele není sporu a bylo to již mnohokrát dokázáno.

VI. Seznam použité literatury

ROBERTS, J.: Coping with PRRS virus: Treatment, control and elimination. *Forty-six annual North Carolina pork conference. PRRS compendium*, 2002.

ZUCKERMANN, F.A., GARCIA, E.A., LUGUE, I.D., CHRISTOPHER-DENNIS, J., OSTER, A, BRITO, M., OSORIO, F.: Assessment of the efficacy of commercial PRRSv vaccines based on measurement of serologic response, frequency of IFN-gama producing cells and virological parameters of protection upon challenge. *Vet. microbiol*, 123, 2007, 69-85on

LUNNEY, J., Porcine reproductive and respiratory syndrome virus: An update on an emerging and re-emerging viral disease of swine, *Virus Research* 154 (2010) 1-6

Holtkamp DJ, Polson DD, Torremorell M, et al. Terminology for classifying swine herds by porcine reproductive and respiratory syndrome virus status. *J Swine Health Prod.* 2011;19(1):44-56

NEUMANN E.J.: Disease transmission and biosecurity. P.141-164 In *Diseases of swine*, 10th ed. Edited by J.J. Zimmerman, I.A. Karriker, A. Ramirez, K.J. Schwartz, G.W. Stevenson, 2012 John Wiley and Sons, 983 p.

NOVAK, P., MALA, G.: Zásady biosekurity v chovech prasat. s.5-6 In: *Biosekurita a ekonomicky závažné choroby prasat. Praktická příručka 25.s, Náš chov 2013.*

FAHRIONA, A. S., Evaluating perspectives for PRRS virus elimination from pig dense areas with a risk factor based herd index, *Preventive Veterinary Medicine*, 114 (2014) 247-258.

LOVING, C.L., OSORIO, F.A., MURTAUGH, M.P., ZUCKERMANN, F.A.: Innate and adaptive immunity against Porcine reproductive and respiratory syndrome virus. *Vet. Immunol. Immunopathol*, 2015, 215 - 229

CANON, A., GERARDY K., KARRIER, L., HIOLTKAMP, D.: Outbreak investigation program – A systematic approach to PRRS outbreak investigations. p. 144. In: 2015 North American PRRS Symposium Abstracts. Chicago, December 5-6, 2015.

VALDES-DONOSO P., PEREZ A.M., JERVIS L.S.: Evaluating optimal strategies for regional control of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS): a collective choice problem approach. p. 147 in: 2015 North American PRRS Symposium Abstracts. Chicago, December 5-6, 2015.

VII. Seznam publikací, které předcházely metodice

BLAHUTKOVÁ, M., KREJČÍ, J., NECHVÁTALOVÁ, K., FALDYNA, M.: Slizniční imunita respiračního traktu. *Veterinářství* 2012, s. 702-705

SMOLA, J., ŠPERLING, D. : Biosekurita a ekonomicky závažné choroby prasat. Samostatná příloha měsíčníku *Náš chov* 2013, s. 14 – 19

SMOLA, KERBER, P.: Základní principy biologické bezpečnosti v praktických podmínkách. s.7-12 In: *Biosekurita a ekonomicky závažné choroby prasat. Praktická příručka 25 s. Náš chov 2013.*

CELER, V., FRÖLICOVÁ, J., ELISA test pro detekci protilátek proti ORF7 proteinu viru PRRS. 2014, vol. NORF7 ELISA, 2014.

CELER, V., FRÖLICOVÁ, J., ELISA test pro detekci protilátek proti N proteinu viru PRRS. 2014, vol. NSP7 ELISA, 2014

SMOLA, J., CELER, V., NEDBALCOVÁ, K., TOMAN, M.: Systém komplexní diagnostiky respiračních infekcí prasat. Certifikovaná metodika, (ISBN 978-80-86895-39-0), 2014, 23 s.



Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.
Hudcova 296/70
621 00 Brno
Czech Republic

Tel.: +420 5 3333 1111; www.vri.cz; e-mail: vri@vri.cz