

Pavel Novák  
Gabriela Malá  
Jana Prodělalová

## PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚROVNĚ BIOSEKURITY PROTI ŠÍŘENÍ AFRICKÉHO MORU PRASAT



**ISBN** 978-80-7403-266-0



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Ministerstvo zemědělství  
Těšnov 65/17  
110 00 Praha 1

v y d á v á

## OSVĚDČENÍ

č. MZE-71870/2021-18141

o uznání metodiky v souladu s podmínkami Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací, schválené usnesením vlády dne 8. února 2017, číslo 107 a její samostatné přílohy č. 4 schválené usnesením vlády dne 29. listopadu 2017 č. 837.

Název metodiky: **Preventivní opatření ke zvýšení úrovně biosekurity proti šíření afrického moru prasat**

Autoři: **doc. MVDr. Pavel Novák, CSc., Ing. Gabriela Malá, Ph.D.,  
RNDr. Jana Prodělalová, Ph.D.**

Název organizace: **Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.  
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.**

Místo vydání: **Praha**

Rok vydání: **2021**

ISBN: **978-80-7403-266-0**

Metodika byla vypracována v rámci výzkumného projektu NAZV č. **QK1920187**.

V Praze dne 21. 12. 2021



.....  
Razítko a podpis zástupce odborného útvaru státní správy

Jméno zástupce odborného útvaru státní správy: Ing. Miroslava Czetmayer Ehrlichová  
Funkce zástupce odborného útvaru státní správy: ředitelka Odboru zemědělských komodit MZe

Souhlas ředitele Odboru vědy, výzkumu a vzdělávání MZe:

V Praze dne 22. 12. 2021

.....  
Ing. Jan Radoš

## CERTIFIKOVANÁ METODIKA

### Preventivní opatření ke zvýšení úrovně biosekurity proti šíření afrického moru prasat

#### Autoři

doc. MVDr. Pavel Novák, CSc.

Ing. Gabriela Malá, Ph.D.

RNDr. Jana Prodělalová, Ph.D.

#### Oponenti

Ing. Pavel Hakl

Vedoucí oddělení živočišných komodit a ústřední evidence zvířat

Ministerstvo zemědělství ČR

MVDr. Zdeněk Smitka

Specialista pro chov a nemoci prasat

Vyšší odborná škola a střední škola Boskovice

Metodika je výsledkem řešení výzkumného projektu NAZV č. QK1920187 s názvem  
„Africký mor prasat v České republice: studium molekulární epizootologie  
a biologických vlastností tuzemských izolátů viru“

# Obsah

---

I. CÍL METODIKY	6
II. VLASTNÍ POPIS METODIKY	6
II.1. Úvod	6
II.2. Vlastní metodika	6
II.2.1 Africký mor prasat	6
II.2.2 Zdroje viru afrického moru prasat a cesty přenosu do chovu	7
II.2.3 Rizikové faktory zavlečení patogenů do chovu prasat	8
II.2.3.1 Zvířata	8
II.2.3.2 Člověk	8
II.2.3.3 Dopravní prostředky	9
II.2.3.4 Optimalizace technologických systémů	10
II.2.3.5 Nářadí a pomůcky	10
II.2.3.6 Krmivo a voda	11
II.2.3.7 Volně žijící zvířata	11
II.2.3.8 Vzduch	12
II.2.4 Vyhodnocení úrovně biosekurity v chovech prasat	13
II.2.5 Testování účinnosti dezinfekčních přípravků na virus AMP	16
II.2.5.1 Testování účinnosti dezinfekčních přípravků na virus AMP na nosičích	16
II.2.5.2 Testování účinnosti dezinfekčních přípravků na virus AMP v provozních podmínkách chovů prasat	17
II.2.6 Dezinfekce a faktory ovlivňující její účinnost	19
II.2.7 Základy biosekurity v populaci divokých prasat	21
II.2.8 Preventivní opatření před šířením afrického moru prasat divokými prasaty	22
II.2.9 Preventivní opatření před zavlečením afrického moru prasat do chovů prasat	24
II.2.10 Individuální plán biosekurity v chovech prasat	29
II.3. Závěr a doporučení pro praxi	31
III. SROVNÁNÍ „NOVOSTI POSTUPŮ	32
IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY	32
V. EKONOMICKÉ ASPEKTY	32
VI. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY	32
VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE	35
VIII. JMÉNA Oponentů a názvy jejich organizací	38
IX. DEDIKACE	38

## I. Cíl metodiky

---

Cílem předkládané metodiky je vymezení základních oblastí biosekurity jako významné součásti preventivních opatření v chovech a současně vytvoření základní strategie managementu chovu, zaměřené na minimalizaci možnosti průniku viru afrického moru prasat do chovu a jeho šíření v areálu farmy.

Cíl uplatnění metodiky je návrh preventivních opatření ke zvýšení úrovně biosekurity proti šíření afrického moru prasat v populaci divokých prasat, v ekochovech, drobnochovech, malochovech i ve velkochovech domácích prasat, vycházející z analýzy potenciálních rizikových faktorů přímého a nepřímého přenosu viru afrického moru prasat mezi infikovanými a vnímavými zvířaty, vytipování kritických kontrolních bodů biosekurity a ověření účinnosti v provozních podmínkách chovů prasat.

## II. Vlastní popis metodiky

---

### II.1. ÚVOD

Biologická bezpečnost (biosekurita) představuje strategii managementu, zaměřenou na minimalizaci možnosti průniku patogenních mikroorganismů do chovu (externí biosekurita) a jejich šíření v areálu farmy (interní biosekurita) s cílem prevence rizika ohrožení zdraví zvířat nebo kvality produktů (surovin a potravin živočišného původu). Zavedení a dodržování opatření biosekurity je důležité zvláště u chovů s velkou koncentrací zvířat, kde zavlečení infekce představuje velké nebezpečí a způsobuje značné ekonomické ztráty. A to nejen snížením užitkovosti z důvodu onemocnění, ale samozřejmě také zvýšením úhynů zvířat, včetně zvýšení nákladů spojených s léčbou.

### II.2. VLASTNÍ METODIKA

#### II.2.1 Africký mor prasat

Africký mor prasat (AMP) je vysoce infekční smrtelné virové onemocnění prasat, které představuje, vzhledem k vysoké mortalitě a nutnosti realizace ekonomicky náročných opatření při výskytu nákazy, jednu z nejnebezpečnějších infekčních chorob domácích i divokých prasat. Virus afrického moru prasat patří do rodu *Asfivirus* (čeleď *Asfarviridae*). Genom viru je tvořen dvouřetězcovou DNA a kóduje více než 160 proteinů. Je známo 22 různých genotypů s různou virulencí.

Virus AMP má schopnost přežít po dlouhou dobu ve vnějším prostředí, zvláště pokud je chráněn organickým materiálem. Virus je poměrně odolný vůči vysokým teplotám a inaktivuje se při teplotě 60 °C po dobu 30 minut, resp. při teplotě 56 °C po dobu 70 minut a jednak při pH <3,9, nebo > 11,5. Zásadní roli má v těchto případech ochranný efekt proteinů. Virus přežívá dlouhodobě v krvi, tkáních a výkalech. V průběhu nízkých teplot vnějšího prostředí se délka jeho přežívání prodlužuje.

Virus AMP přežívá v tkáních po dobu až 6 měsíců, v chlazeném mase (+4 °C) přežívá dokonce dva roky, v mase mrazeném zůstane infekční ještě déle 1–3 roky. Vnímavá zvířata krmená tímto masem se stávají zdrojem infekce pro své okolí.

Virus AMP může také zůstat životaschopný v lymfatických uzlinách zvířat, která přežijí onemocnění. Úhyn těchto infikovaných zvířat může opětovně iniciovat nový infekční cyklus AMP, pokud těla uhynulých zvířat nejsou řádně zasanována a virus se dostane do kontaktu s vnímavým zvířetem.

Podle některých autorů je virus AMP schopen přežít dlouhé období v některých tkáních, jako je kostní dřevina, a to i navzdory hnilobným procesům, které v nich probíhají.

Africký mor prasat postihuje domácí i divoká prasata. Virus afrického moru prasat se ve střeoevropských podmínkách přenáší přímým kontaktem (tj. kontakt mezi nemocným a zdravým jedincem) a nepřímým kontaktem (tj. prostřednictvím mechanických vektorů včetně člověka). Může infikovat i specifického hmyzího přenašeče (vektora) – klíšťáci rodu *Ornithodoros*, kteří představují nejvýznamnější rezervoár viru AMP. Ve východní a jižní Africe se jedná o *Ornithodoros moubata*, na Pyrenejském poloostrově *O.erraticus*. Podle FAO klíšťata ve střední Evropě nemají ani v případě výskytu viru v populaci divokých prasat zásadní význam.

## II.2.2 Zdroje viru afrického moru prasat a cesty přenosu do chovu

Černá zvěř - divoká prasata včetně jejich kadáverů patří mezi významný potenciální zdroj infekce africkým morem prasat pro chovy prasat domácích. Virus se přenáší nejen přímým kontaktem s infikovanými zvířaty, popř. prostřednictvím jejich exkrementů a sekretů, ale také nepřímo pomocí nosičů, schopných virus přenést (např. člověk a jeho oděv a obuv, volně žijící živočichové, hmyz, kontaminované předměty a materiál, krmivo, přepravní prostředky aj.).

Přirozenou cestou se virus AMP šíří v prostředí rychlostí přibližně 30-50 km za rok. Šíření aerosolem má u AMP význam minimální a uplatňuje se jenom na malé vzdálenosti, především 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. Stejně tak pomalu by s největší pravděpodobností probíhala infekce v chovech domácích prasat, kde by se prasata infikovala postupně kus po kusu.

Velice snadno se virus AMP může přenášet infikovanými předměty, ale i předměty potřísněnými tělními tekutinami (sekrety a exkreta) nakažených prasat, kde virus AMP může přežívat poměrně dlouhou dobu, jakož i v tepelně neupravených masných výrobcích.

Mezi rizikové faktory, které mají vliv na šíření AMP v populaci černé zvěře, patří hustota a velikost populace, věk a pohlaví nakažené populace, část roku, kdy se populace infikuje, ale i nevhodné metody lovu včetně nedodržování zásad biologické bezpečnosti při lovu.

V epizootologii onemocnění AMP se nedá stanovit tzv. prahová hustota prasat, při níž by se již infekce AMP nešířila. AMP není infekcí zcela závislou na hustotě populace prasat, hustota je jen jedním z mnoha faktorů. Nižší hustota populace prasete divokého sice znamená méně vzájemných kontaktů, ale na základě analýzy ohnisek v Rusku, na Ukrajině i v Bělorusku není možné říci, že pokud dojde k poklesu hustoty divokých prasat na hranici 0,5 ks/km<sup>2</sup>, infekce AMP vymizí.

Virus nikdy neinfikuje 100 % populace divokých prasat v dané lokalitě, většinou bývá pozitivních pouze 30 % z populace divokých prasat.

U ulovených divokých prasat z infikované oblasti se podaří detekovat infekci průměrně u 3,9 % (PCR test) a 6,6 % (ELISA test). Pravděpodobnost detekce viru AMP v ohnisku je u uhynulých kusů cca 55krát vyšší než u ulovených kusů. Další rizikový faktor pak ve volné přírodě představují kadávery prasat uhynulých na AMP, které nebyly nalezeny.

Hlavní roli v přenosu viru AMP ovšem představuje především lidský faktor. Dále pak husté osídlení vymezené oblasti a volný pohyb osob v přírodě (turisté, sběrači hub a dalších lesních plodů, lidé venčící psy). Pozornost je třeba také věnovat myslivcům se psy v honitbách. Volný pohyb psů může také přispět k šíření viru AMP v lokalitě.

Potenciální zdroje a cesty přenosu viru afrického moru prasat do chovu domácích prasat jsou znázorněny na schématu 1.

Mezi základní způsoby přenosu viru afrického moru prasat patří přímý kontakt divokých a domácích prasat, vektory (klíšťáci, krev sající hmyz), pracovníci farem včetně návštěv, genetický materiál (semeno), příjem kontaminovaného krmiva (především při zkrmování kuchyňských odpadů), kejda, chlěvská mrva, výkaly, přepravní prostředky, oděv, obuv a další ochranné osobní prostředky, kontaminované chovatelské pomůcky, nářadí, zařízení, nástroje ve výjimečných případech i vzduch. Převážně se virus afrického moru prasat přenáší přímým kontaktem mezi infikovanými a vnímavými zvířaty hlavně prasaty nebo konzumací masa, respektive tepelně neošetřených vepřových produktů vyrobených z infikovaného masa.

Z výše uvedených důvodů je nezbytné důsledné dodržování zásad biosekurity zaměřených v první řadě na zamezení průniku divokých prasat do areálu hospodářství, případně i jejich kontaktu s krmivem a stelivem.

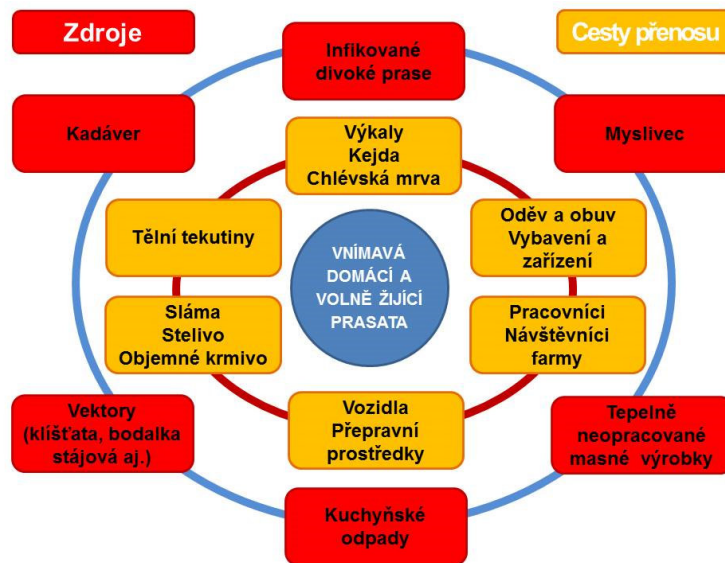


Schéma 1. Zdroje a cesty přenosu afrického moru prasat

### II.2.3 Rizikové faktory zavlečení patogenů do chovu prasat

Potenciální riziko zavlečení původců infekčních onemocnění do chovu prasat představují zvířata, lidé, dopravní prostředky, kontaminované předměty, technologické systémy, krmivo, voda, stelivo, aerosoly, ale i volně žijící zvířata včetně hmyzu a hlodavců.

#### II.2.3.1 Zvířata

Největší ohrožení biosekurity představuje nákup nových prasat a jejich zařazení do základního stáda, nebo vlastní zvířata po návratu z výstav, přehlídek, aukčních trhů aj. Protože i klinicky zdravá prasata mohou být přenašeči různých infekčních a parazitárních onemocnění, měla by být nová zvířata nakupována pouze z chovů s lepším nebo stejným epizootologickým statutem.

Pravidelná kontrola zdravotního stavu stáda, umožňuje včasné odhalení narušení zdravotního stavu zvířat, rychlou diagnostiku a včasnou terapii veterinárním lékařem.

V každém chovu musí být zajištěny oddělené prostory pro ustájení nově nakoupených prasat před zařazením do základního stáda (karanténní stáje) a zvířat nemocných, popř. podezřelých z nákazy nebo z nakažení (izolační stáje). V průběhu karantény se provádějí preventivní a diagnostické úkony a sleduje se zdravotní stav, v průběhu izolace se navíc provádí diagnostické, popřípadě i léčebné úkony k ochraně před šířením nákaz.

Optimálním preventivním opatřením před zavlečením infekce do chovu prasat zvířaty je uzavřený obrat stáda s turnusovým systémem chovu.

Prohloubená veterinární prohlídka jatečných zvířat, jejich těl a orgánů po poražení a základním opracování je zcela mimořádnou a neopakovatelnou příležitostí k získání informací o zdravotní situaci v populaci prasat v jednotlivých chovech.

#### II.2.3.2 Člověk

Všechny návštěvy, které se pohybují v areálu farmy nebo vstupují přímo do stájí a mohou tak přijít do přímého i nepřímého kontaktu s živými zvířaty (konzulenti různých šlechtitelských, krmivářských a jiných distribučních firem, poradci aj.) představují vysoké potenciální riziko zavlečení infekce do chovů prasat; stejně tak i všechny osoby, které se podílí na zabezpečení péče o zdraví a reprodukci prasat (veterinární lékaři, inseminační technici, inspektoři Státní veterinární správy aj.).

Osoby, které navštěvují více chovů prasat v průběhu jednoho dne (přepravci zvířat, veterinární lékaři, inseminační technici), představují z hlediska biosekurity největší riziko. Vhodná opatření biosekurity mohou omezit riziko průniku a šíření onemocnění např. používáním ochranného jednorázového

overalu a návleků; nebo v případě chovů prasat s vysokou úrovní biosekurity využíváním hygienické smyčky včetně poskytnutí čistého „faremního oděvu a obuvi“ před vstupem do prostoru farmy, v některých případech i jeho výměnu mezi stájemi nebo sekcemi, ve kterých jsou ustájeny různé věkové kategorie prasat, minimálně pak při přechodu z reprodukční části (porodna, ustájení jalových a březích prasnic včetně dochovu selat) do části produkční (předvýkrm a výkrm).

U pracovníků chovu patří mezi účinná preventivní opatření při snižování rizika přenosu patogenů mezi jednotlivými kategoriemi prasat výměna osobních ochranných prostředků, umývání rukou nebo sprchování.

Významným prostředkem, bránícím průniku mikroorganismů včetně patogenů na obuvi pracovníků, resp. návštěvníků, jsou dezinfekční rohože, které mohou být umístěny jednak před vstupem do stájí, a jednak také před vstupem do jednotlivých sekcí. Jejich účinnost závisí nejen na použitém dezinfekčním přípravku a četnosti výměny náplně, ale i na délce kontaktu dezinfekčního přípravku s obuví.

Ošetřovatelé a další zaměstnanci včetně návštěvníků farmy, kteří doma chovají prasata, představují z hlediska biosekurity vysoké riziko.

Současně všichni pracovníci, resp. návštěvníci chovu prasat, kteří jsou aktivní myslivci, nesmí v období zhoršení epizootologické situace v regionu (např. africký mor prasat) přijít po naháňce a lovu minimálně 48 hodin do kontaktu s domácími prasaty.

### II.2.3.3 Dopravní prostředky

Další rizikový faktor z pohledu biosekurity představují dopravní prostředky (osobní nebo nákladní vozidla, mechanizace a další zařízení, která jsou v kontaktu s prasaty nebo jejich exkrementy). Pro přepravu zvířat se zásadně používají pouze dopravní prostředky k tomu určené. Nejjednodušší cestou minimalizace možného rizika vyžaduje začlenění osobních i nákladních vozidel a další zemědělské techniky do plánu biologické bezpečnosti chovu. To představuje především:

- ❶ zákaz vjezdu cizích vozidel do chovu;
- ❷ omezení pohybu vozidel navážejících krmivo, resp. stelivo;
- ❸ umožnění vjezdu vozidel pro odvoz hnoje/výkalů/kejdy;
- ❹ stanovení hranice černo-bílé zóny pro automobily;
- ❺ zabezpečení možnosti vyčištění, dezinfekce a vysušení vozidel.

Do areálu farmy by neměla vjíždět cizí vozidla. Osobní vozidla zaměstnanců i návštěvníků farmy by měla parkovat mimo areál farmy. Vozidla a přepravní prostředky, která se používají pro přepravu zvířat, krmiv, steliva i exkrementů se mohou významně podílet na šíření patogenů (např. mor prasat, Aktinobacilóza, *Streptococcus spp.*, virová gastroenteritida, *Salmonella spp.* aj.). Mezi dvěma přepravami musí být tato vozidla umyta a vydezinfikována. V případě zhoršené epizootologické situace, resp. v chovech s vysokou úrovní biosekurity by měla všechna vozidla a přepravní prostředky vjíždět na farmu přes dezinfekční vanu, rám nebo rohož.

Dále musí být všechna vozidla, určená pro přepravu prasat, po ukončení přepravy před následující přepravou důkladně vyčištěna, umyta a vydezinfikována. Sila na krmné směsi by měla být umístěna v blízkosti vnějšího oplocení farmy tak, aby vozidla navážející krmné směsi nemusela vjíždět do areálu farmy.

Vozidla asanačního ústavu zabezpečující odvoz těl uhynulých prasat představují vysoké potenciální riziko průniku patogenních mikroorganismů do chovů prasat. Kafilerní box by měl být umístěn na hranici farmy tak, aby vozidla asanační služby nemusela vjíždět do areálu chovu a kadávery byly nakládány z venkovní obslužné komunikace.

#### ***II.2.3.4 Optimalizace technologických systémů***

Dodržování zásad správné chovatelské praxe včetně technologických postupů ve všech článcích provozu farmy patří v chovech prasat mezi zásadní opatření interní biosekurity. Z důvodu minimalizace rizika přenosu patogenů musí být největší pozornost věnována nejvíce vnímavým věkovým kategoriím prasat, a to selatům s prasnicí v porodně a odchovu selat, po nichž následují březí prasnice a končí u nejméně náchylné věkové kategorie, a to výkrmu prasat.

Objekty pro ustájení musí zajišťovat prasatům ochranu před nepříznivými klimatickými podmínkami (klimatickými extrémy) a současně vytvářet vhodné prostředí pro zabezpečení fyziologických funkcí organismu včetně odpočinku. Podmínky chovného prostředí mají zásadní vliv na zdraví a welfare ustájených prasat. Obecně platí, že zásady biosekurity se snadněji realizují v moderních nových stájích. Technologické systémy chovu přímo rozhodují o možnosti využití a dodržování jednotlivých zásad biosekurity.

Optimalizace produkčních technologických systémů z hlediska biologické bezpečnosti musí vytvářet předpoklady pro důsledné dodržování turnusového systému chovu, který je předpokladem udržení dobrého zdravotního stavu prasat a současně minimalizace rizika šíření původců onemocnění a možnosti udržování odpovídající hygienické úrovně. V současnosti je v chovech prasat turnusový systém chovu využíván především v porodnách, odchovnách a výkrmnách. Tento způsob chovu je založen na jednorázovém naskladnění a vyskladnění zvířat. Podmínkou je možnost vytvoření homogenních skupin zvířat stejného původu, věkové kategorie a srovnatelné hmotnosti, které se ustájují v jednom prostoru. Doba na sestavení skupiny by neměla být delší než 21 dní. Mezi dvěma turnusy by měl ustájovací prostor zůstat prázdný minimálně 7 dní tak, aby jej bylo možno před nastájením další skupiny prasat vyčistit, umýt a vydezinfikovat. Dodržení 7denního intervalu mezi dvěma turnusy je problematické zejména ve velkochovech, kde na sanitaci ustájovacího prostoru často zůstávají pouze 3 dny.

Naproti tomu kontinuální systém chovu je využíván především u jalových a březích prasnic. Zvířata jsou do stáje naskladňována a vyskladňována průběžně. Vzhledem k tomu, že stájový objekt nezůstává nikdy prázdný bez zvířat, dochází k omezení účinnosti preventivní dezinfekce. Ovšem i při tomto systému chovu je nezbytné zabezpečit důkladné vyčištění, umytí a dezinfekci prostoru pro ustájení prasat alespoň jedenkrát ročně.

Infekční tlak ve stájích narůstá se zvyšující se koncentrací zvířat a s délkou jejich pobytu ve stáji. Následkem výše uvedeného dochází u ustájených zvířat k růstové depresi a zdravotním problémům. Dodržování hygieny chovného prostředí je jedním ze základních preventivních opatření v chovech hospodářských zvířat; je nedílnou součástí zásad správné chovatelské praxe i plánu biologické bezpečnosti (biosekurity). Proces čištění snižuje celkový počet mezofilních bakterií z povrchu o 2 až 3 log řády; dezinfekce o 1,5-5 log řádů. Účinnost sanitace (čištění, mytí a dezinfekce) přímo určuje úroveň infekčního tlaku působícího na nově nastájená zvířata. Doba mezi turnusy (tj. mezi vystájením a následným nastájením zvířat) je nezbytná součástí prevence přenosu původců onemocnění, zvláště průjmu odstavených selat.

#### ***II.2.3.5 Nářadí a pomůcky***

Každá stáj v chovu prasat, každá kategorie prasat, je-li to možné i sekce by měly být vybaveny vlastním nářadím (lopaty, košťata, hrábě, přenosné hrazení, atd.), které jsou pravidelně čištěny a dezinfikovány. Při provádění veterinárních úkonů je třeba zabránit přenosu infekce mezi jednotlivými zvířaty výměnou jehel, mezi různými skupinami zvířat pak výměnou jehel i stříkaček. Stejně tak je třeba dezinfikovat, příp. sterilizovat nástroje používané při ošetřování zvířat.

Čištění a dezinfekce pomůcek a zařízení výrazně omezuje riziko šíření patogenů mezi jednotlivými stájemi/sekcemi. Z hlediska udržení vhodné úrovně biosekurity je nutné nepoužívat stejné pomůcky a zařízení ke krmení i odkluzu exkrementů.

### **II.2.3.6 Krmivo a voda**

Chovatel by měl zajistit vhodný management výživy a krmení naplňující fyziologické požadavky všech kategorií zvířat chovaných na farmě s ohledem na množství a složení jednotlivých živin v krmné dávce včetně doplňků, minerálních látek i vitaminů, s cílem udržení optimální kondice zvířat v průběhu jejich celého produkčního i reprodukčního cyklu. Potenciální riziko nepřímého přenosu patogenů do chovu prasat představuje kontaminované krmivo, voda i stelivo, do kterých se mikroorganismy dostávají po vyloučení z těla hostitele a jsou zde schopny přežít i velice dlouhou dobu. K nepřímé kontaminaci krmiva a vody může dojít také prostřednictvím biologických vektorů, jako jsou hlodavci a ptáci. Stejně tak může dojít ke kontaminaci krmných směsí již v průběhu jejich výroby v míchárnách. Pravidelná kontrola kvality krmiva a vody pro napájení zvířat i vody, používané v procesu prvovýroby je dalším důležitým preventivním opatřením ve všech chovech hospodářských zvířat. Vyšší riziko kontaminace napájecí vody je zjišťováno v chovech prasat, které pro napájení využívají vlastní zdroje vody.

Technologické systémy krmení a napájení je nutné pravidelně kontrolovat a čistit, protože mikroorganismy rostou a množí se nejen v krmných korytech, krmítkách a napáječkách, ale samozřejmě také v rozvodech krmných směsí a vody v sekcích/stájích i zásobních (silech) na krmné směsi a nádržích na vodu, čímž dochází k postupnému zvyšování úrovně mikrobiální kontaminace krmiva i napájecí vody na úroveň, která může u prasat vyvolat onemocnění.

Riziko výskytu gastrointestinálních poruch v období okolo odstavu způsobené nedostatky v managementu a technice či technologii krmení je možné snížit postupným navykáním na změnu krmné směsi, úpravou složení krmné dávky, strukturou krmiva a frekvencí krmení.

### **II.2.3.7 Volně žijící zvířata**

Volně žijící i domácí zvířata mohou být zdrojem závažných virových, bakteriálních, mykotických a parazitárních infekcí. Základní zásadou biosekurity je omezení možnosti kontaktu domácích zvířat s volně žijícími zvířaty. V současnosti představuje vysoké potenciální riziko možnost přenosu viru afrického moru prasat do chovů prasat domácích prostřednictvím infikované černé zvěře, jejíž početní stavy jsou v posledních letech v celé Evropě vysoké. Virus AMP se přenáší nejen přímým kontaktem s infikovanými zvířaty popř. jejich exkrementy a sekrety, ale také nepřímo pomocí nosičů, schopných virus přenést (např. volně žijící živočichové, hlodavci, hmyz aj.). Z výše uvedených důvodů je nezbytné důsledné dodržování zásad biosekurity zaměřených v první řadě na zamezení vniknutí divokých prasat do areálu hospodářství, případně i jejich kontaktu s krmivem a stelivem. Mezi základní opatření před zavlečením patogenů do chovu prasat vysokou a srstnatou zvěří včetně zvěře černé, je kompaktní souvislé oplocení celé farmy včetně uzavření všech vjezdových bran a branek pro vstup osob do areálu farmy. Navíc je možné z vnější strany oplocení ještě nainstalovány pachové ohradníky. Ovšem předpokladem účinnosti těchto opatření je jednak striktní zavírání bran a branek a pravidelná kontrola vnějšího oplocení farmy.

Preventivní opatření zaměřená na zabránění průniku ptáků a hmyzu (dezinsekce) do objektů pro ustájení prasat spočívají v zajištění opravy oken, instalace okenních sítí, resp. sítí do přívodů a odvodů vzduchu a jejich údržba.

Úspěšný boj proti hlodavcům (deratizace) spočívá jednak v zajištění objektů proti vnikání hlodavců, znemožnění jejich zasídlení a zahníždění, odstranění zdrojů potravy, odpuzování hlodavců (elektromagnetické vlnění, nátěry pachově aktivními látkami), a jednak ve vlastním hubení hlodavců v místech jejich výskytu. Využívání dezinfekce a deratizace v chovech prasat vedou k výraznému zlepšení úrovně biosekurity chovu.

Toulaví psi a kočky, strážní psi v chovech a kočky ve stájích jsou potenciálním zdrojem onemocnění pro chovaná prasata. Podmínkou jejich výskytu na farmě je jejich pravidelná vakcinace a odčervování.

### II.2.3.8 Vzduch

Počet chovů a množství prasat v regionu v nejbližším okolí farem určuje riziko přenosu patogenů mezi farmami primárně prostřednictvím mikrobiálního aerosolu a vektorových zvířat včetně hmyzu.

Ochranná pásma a veterinární ochranná pásma představují souhrn pasivních opatření, zamezujících šíření nálezů zvířat. Ochranná pásma řeší umístění nových chovů v předepsané vzdálenosti od veřejných zařízení (silnice, železnice, elektrické vedení vysokého napětí, transformátor aj.). Zatímco veterinární ochranná pásma uvádí doporučené odstupové vzdálenosti chovu od jiných chovů téhož druhu nebo jiných druhů zvířat. Vzdálenosti mezi jednotlivými stáji na farmě s jedním druhem zvířat se ve všech případech direktivně nestanovují. Je nutné ovšem dodržet takovou vzdálenost, která vylučuje narušení větrání stájí, tj. vylučuje nasávání odváděného vzduchu z jedné stáje do druhé, resp. nesmí dojít k ohrožování emisemi ze sousedních stájí. Zásadní význam má stanovení ochranných pásem a veterinárních ochranných pásem v rámci projektové přípravy výstavby nových farem nebo před rekonstrukcí farem stávajících.

Účinnou metodou především pro odstraňování nízkých koncentrací škodlivých a nežádoucích látek z odpadních plynů je biofiltrace. K odstranění pachových látek a některých anorganických polutantů (tj. čpavek, zápašné látky, prach) ze vzduchu odváděného ze stájí se nejčastěji využívají biofiltry s pevným nebo skrápěným ložem. Další využívané systémy jsou tzv. biologické pračky.

Z praktického hlediska je nezbytné při návrhu individuálního plánu biologické bezpečnosti vycházet z reálných podmínek každého chovu a požadavků chovatele; zaměřit pozornost na kritické kontrolní body biosekurity včetně vzájemných interakcí mezi nimi s ohledem na možnosti přímého i nepřímého šíření infekčních agens (schéma 2)

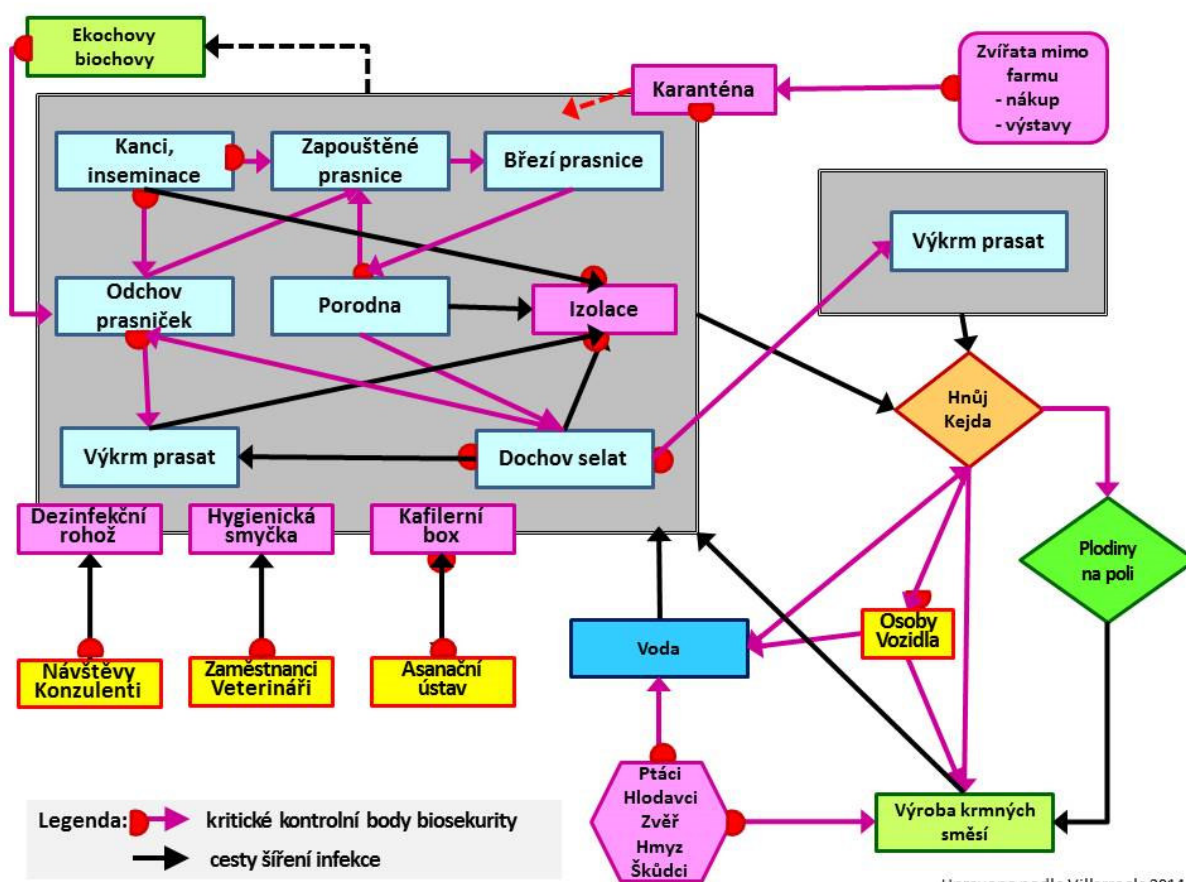


Schéma 2. Potenciální cesty průniku a šíření patogenů v chovech prasat

## II.2.4 Vyhodnocení úrovně biosekurity v chovech prasat

Dodržování základních opatření biologické bezpečnosti má nezastupitelnou úlohu v prevenci zavlečení viru do chovu domácích prasat. Přestože většina velkých komerčních chovů prasat již řadu let dodržuje základní opatření biologické bezpečnosti, v případě výskytu AMP na území České republiky se význam problematiky zabezpečení biosekurity chovu ještě zvyšuje.

Komplexní systém hodnocení celkové úrovně chovu vychází z analýzy jednotlivých základních a dílčích kontrolních kritických bodů, které se vztahují k jednotlivým oblastem externí a interní biosekurity v 18 chovech prasat různé velikosti (9 malochovů a 9 velkochovů).

Při hodnocení externí biosekurity byly analyzovány kritické kontrolní body s důrazem na riziko průniku infekce do chovu:

- prasaty;
- lidmi (kontrola vstupu a pohybu osob, dezinfekční rohože, hygienická smyčka, černobílý systém provozu,...);
- přepravními prostředky (zásady pohybu vozidel na farmě, dezinfekční vjezd, nakládací rampy, ...);
- volně žijícími zvířaty (oplocení farmy, sítě v oknech, dezinfekce, dezinfekce, deratizace, ...);
- vzduchem (ochranná pásma - obecná, veterinární, hygienická).

V části hodnocení interní biosekurity byly analyzovány kritické body s důrazem na:

- optimalizaci technologických systémů (ustájení, krmení, napájení, větrání, manipulace s exkrementy, havarijní systémy,...);
- vytvoření bariér (sanitační opatření);
- krmivo a voda (kvantita, kvalita);
- management zdraví (redukce stresu, medikace, vakcinace, evidence, monitoring zdravotního stavu);
- kontrola produktů (zpětná analýza nálezů z jatek, používání antimikrobních látek, sledování reziduí inhibičních látek aj.).

**Tabulka 1. Analýza externí biosekurity**

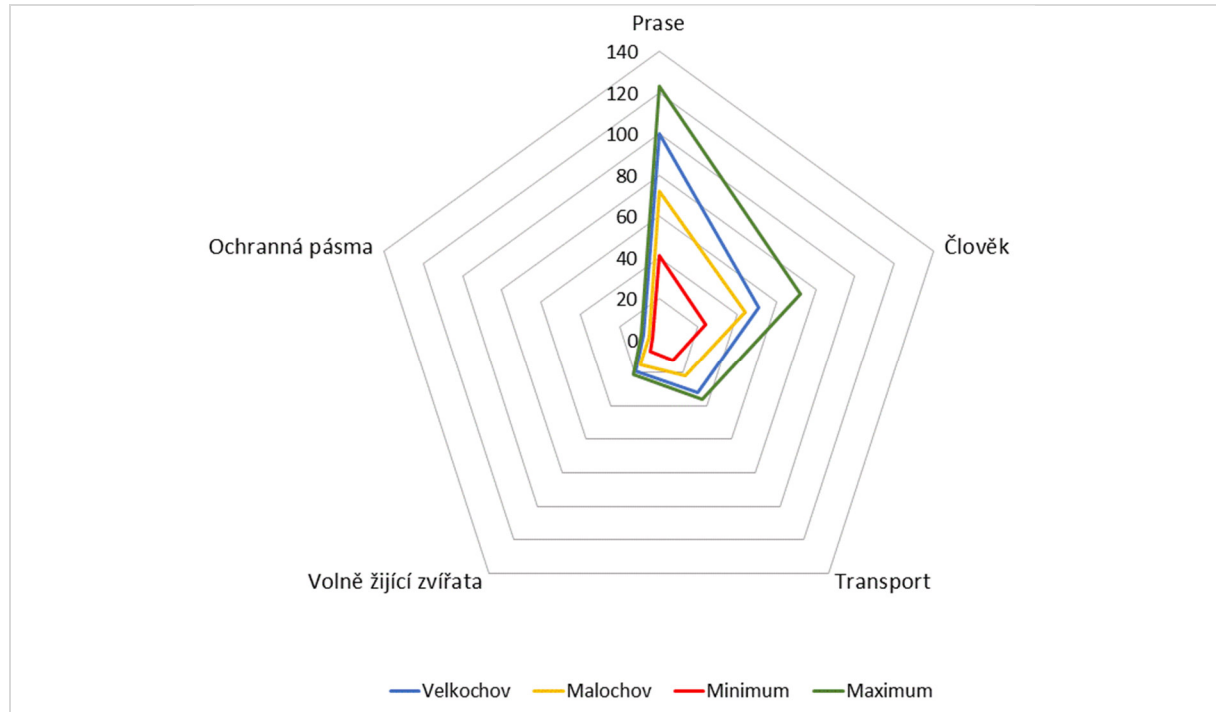
Externí biosekurita	Velkochov	Malochov	Minimum	Maximum
Zvíře - prase	100	72	41	123
Člověk	51	44	24	72
Transport	32	22	12	36
Volně žijící zvířata	19	15	7	21
Ochranná pásma	8	5	3	9

**Tabulka 2. Analýza interní biosekurity**

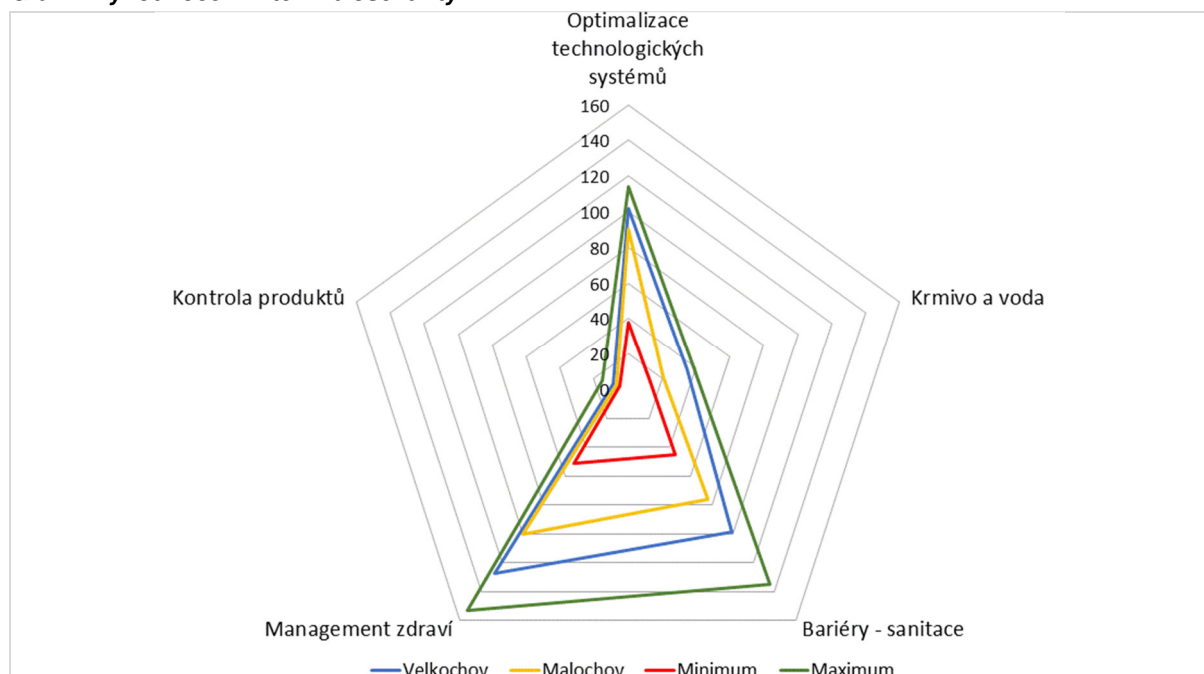
Interní biosekurita	Velkochov	Malochov	Minimum	Maximum
Optimalizace technologických systémů	102	90	38	114
Krmivo a voda	35	21	13	39
Bariéry - sanitace	99	76	45	135
Management zdraví	127	100	51	153
Kontrola produktů	9	7	5	15

Paprskové grafy analýzy úrovně externí (graf 1) a interní biosecurity (graf 2) zobrazují absolutní minimální mezní hodnotu (červená barva), medián hodnot úrovně dosažené v malochovech (oranžová barva), medián hodnot úrovně dosažené při hodnocení velkochovů (modrá barva) a absolutní maximální mezní hodnotu (zelená barva) jednotlivých skupin kontrolních kritických bodů.

**Graf 1. Vyhodnocení externí biosecurity**



**Graf 2. Vyhodnocení interní biosecurity**



Vyšší úroveň biologické bezpečnosti byla prokázána ve velkochovech prasat, kde jsou lepší předpoklady nejen pro zavedení navržených zásad do praktických podmínek velkochovu, ale především pak jejich kontinuální dodržování včetně kontroly jejich účinnosti.

V malochovech bylo vyšší riziko zavlečení patogenů do chovu nakoupenými prasaty z důvodu otevřeného obratu stáda v důsledku vyšší potřeby nákupu prasniček, dále absencí samostatné karanténní stáje, umožňující ustájení těchto prasniček před jejich zařazením do základního stáda.

Z důvodu snížení rizika zavlečení nových patogenů do chovu je důležité nakupovat prasata pouze z farem se stejným nebo lepším zdravotním stavem. V období karantény se nově nakoupená zvířata adaptují na nové chovné prostředí.

Na rozdíl od velkochovů především v malochovech většinou chybí izolační stáje nebo alespoň oddělené sekce nebo kotce pro ustájení prasat, vykazujících změny zdravotního stavu.

Zdrojem infekce mohou být v chovech prasat nejen živá zvířata, ale také kančí semeno, kterým se přenáší původci brucelózy, leptospirózy, klasického moru prasat, slintavky a kulhavky, prasečího cirkoviru (PCV-2), parvoviru, PRRS, Aujeszkyho choroby, vezikulární choroby prasat i transmisibilní gastroenteritidy. U všech námi sledovaných chovů byla stejná úroveň rizika přenosu infekce prostřednictvím semene inseminačními dávkami a jejich používáním.

Mezi základní opatření před zavlečením patogenů do chovu prasat osobami, vozidly i volně žijícími zvířaty (vysoká, srstnatá zvěř včetně zvěře černé), je kompaktní souvislé oplocení celé farmy včetně uzavření všech vjezdových bran a branek pro vstup osob do areálu farmy, což je lépe realizovatelné především ve velkochovech prasat. V některých velkochovech jsou navíc z vnější strany oplocení ještě nainstalovány pachové ohradníky. Ovšem předpokladem účinnosti těchto opatření je jednak striktní zavírání bran a branek a pravidelná kontrola vnějšího oplocení farmy.

Nejdůležitějším opatřením prevence přenosu původců onemocnění do chovu je omezení vstupu a pohybu osob v areálu farmy, jakož i omezení vjezdu vozidel pro přepravu prasat a vozidel určených pro přepravu kejdy, příp. u malochovů slámy a slamnatého hnoje.

Vozidla asanačního ústavu zabezpečující odvoz těl uhynulých prasat představují potenciální riziko především v malochovech, kde byl kafilerní box umístěn v areálu farmy. Na rozdíl od velkochovů, kde byl kafilerní box u většiny sledovaných farem umístěn na hranici mezi výrobní (bílou) zónou a zónou odpadů (černou); těla uhynulých prasat se do něj navážela vraty ze strany bílé zóny a odebírala k nakládce na vozidla k odvozu do asanačního ústavu z černé zóny odpadů.

Při hodnocení vytvoření bariér a sanitace byla v první řadě zaměřena pozornost na možnosti dodržení zásad černobílého systému chovu, kde základem tzv. „bílé části“ jsou všechny objekty pro ustájení zvířat. Do tzv. „černé zóny“ potom patří kromě prostor pro skladování a manipulaci s odpady také pomocné provozy a administrativní budova. Vnitřní oplocení bílé zóny uvnitř areálu farem bylo možné především v chovech s větším počtem chovaných prasat. Kritickým místem této oblasti interní biosecurity byla instalace, a především pak udržování dezinfekčních rohoží před vstupem do stájí, popřípadě sekcí v chovech s menší koncentrací prasat (malochovech). Turnusový systém chovu umožňoval důkladné vyčištění, umytí a dezinfekci ustájecích prostor mezi jednotlivými turnusy.

V rámci hodnocení managementu zdraví chovaných prasat, zaměřeném na frekvenci monitoringu zdravotního stavu jednotlivých kategorií prasat včetně dodržování zdravotního programu prevence a profylaxe (vakcinace) včetně úrovně vedení základní zootechnické a veterinární evidence, byla vyšší úroveň zjištěna ve velkochovech.

Úroveň externí biosecurity byla v chovech prasat vyšší než úroveň interní biosecurity, vzhledem k tomu, že zásady externí biosecurity bylo možné implementovat i dodržovat v chovech prasat snadněji než zásady interní biosecurity.

Možnosti dodržování navržených postupů biologické bezpečnosti v praktických podmínkách jednotlivých chovů ovlivňovala velikost farem a jejich zaměření (reprodukce - prasnice, dochov; produkce - výkrm).

V chovech prasat byla prokázána pozitivní korelace mezi úrovní biologické bezpečnosti a vybranými produkčními a reprodukčními parametry chovaných prasat, ale i mezi biosecuritou a ekonomickou rentabilitou chovu. Naproti tomu negativní korelace byla prokázána mezi zvýšením úrovně externí a interní biosecurity chovu a snížením množství používaných antimikrobiálních látek.

## II.2.5 Testování účinnosti dezinfekčních přípravků na virus AMP

Vzhledem k malé velikosti virových částic, tj. virionů (řádově desítky až stovky nm) jsou viry kontaminující povrchy snadno chráněny před virucidním působením dezinfekčních přípravků, byť jen minimálním množstvím přítomných organických látek. Také relativně odolná stavba virionů, v podstatě nulová metabolická aktivita a fakt, že se obvykle vyskytují ve shlucích, přispívají k jejich odolnosti. Používané přípravky proto musí být schopné snadno smáčet ošetřované povrchy a proniknout přes veškeré organické i anorganické látky, které jsou obvykle přítomné.

Před vlastním výběrem dezinfekčního přípravku, který bude použit pro průběžnou i závěrečnou ohniskovou dezinfekci je nutné zohlednit aplikační formu, způsob aplikace, používanou aplikační techniku a správný postup včetně dodržené doby expozice, potřebné pro inaktivaci viru AMP. Další významná hlediska při výběru dezinfekčního přípravku představují jejich vliv na zdraví a biodegradabilita v životním prostředí. U dezinfekčních přípravků používaných na AMP je nezbytné především dodržovat doporučené koncentrace a dobu expozice.

### II.2.5.1 Testování účinnosti dezinfekčních přípravků na virus AMP na nosičích

Účinnost dezinfekčních přípravků byla testována na nosičích. Principem testu je působení dezinfekčního přípravku na virus zaschlý na neporézním povrchu (obr.1).

K virové suspenzi jsou přidány organické látky, které simulují biologické znečištění při terénním použití dezinfekčních přípravků. V testech byl použit laboratorní kmen Ba71V získaný z Evropské referenční laboratoře pro AMP (EURL ASFV, CISA-INIA, Madrid, Španělsko). Virucidní aktivita byla stanovena s využitím infekčního virového titru (vyjádřený jako lg TCID<sub>50</sub>), který byl počítán s použitím metody podle Spearman-Kärbera.



Obr.1. Příprava testu na nosiči - polystyrenové Petriho misky s kapkami virové suspenze

Hodnota virucidní aktivity je stanovena jako rozdíl mezi infekčním titrem virové kontroly Cv a infekčním titrem testu s dezinfekčním přípravkem t (lg TCID<sub>50</sub> Cv mínus lg TCID<sub>50</sub> t). Jen ty dezinfekční přípravky, u kterých došlo k poklesu infekčního titru testovacího viru o alespoň 4 logaritmičké řády (tj. alespoň o 99,99 %), jsou považovány za účinné. Přehled použitých přípravků je uveden v tabulce 3. Výsledky testování dezinfekčních prostředků jsou shrnuty v tabulce 4.

Tabulka 3. Přehled použitých přípravků.

Dezinfekční přípravek (hlavní skupina účinných látek)	Účinné látky dle údajů výrobce
A – 1 (aldehydy)	glutaraldehyd, glyoxal, formaldehyd, KAS*
A – 2 (aldehydy)	glyoxal, glutaraldehyd, KAS*
A – 3 (aldehydy)	glutaraldehyd, KAS
P-1 (peroxosloučeniny)	peroxid vodíku, KAS*
P - 2 (peroxosloučeniny)	bis(síran)-[bis-(peroxosíran)pentadraselný]
P – 3 (peroxosloučeniny)	hydrogenperoxosíran draselný
CH – 1 (halogeny – chlór)	tosylchloramid sodný
CH – 2 (halogeny – chlór)	chlornan sodný
J (halogeny – jód)	jodofor
Další testované přípravky (charakteristika dle údajů výrobce)	Účinné látky dle údajů výrobce
U - 1 (alkalický čistící přípravek pro tlakové čištění)	povrchově aktivní látky, hydroxid sodný
U – 2 (čistící a dezinfekční přípravek na veřejné a zdravotnické prostory)	KAS*
U – 3 (přípravek pro ošetření loveckých psů)	neuveďeno

\*KAS ... kvartérní amoniové sloučeniny

**Tabulka 4. Výsledky testování dezinfekčních prostředků.**

Testovaný dezinfekční přípravek o dané koncentraci, okolní teplota a doba působení	Biologické znečištění		
	sérum 2 % (nízké)	sérum 10 % (vysoké)	krev 10 % (vysoké)
A-1; 1 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	účinný
A-2; 1 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	účinný
A-3; 0,5 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	účinný
P-1; 2 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	neúčinný*
P-2; x %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	neúčinný*
P-3; 1 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	neúčinný*
Ch-1; 1 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	účinný
Ch-2; 10 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	účinný
J; 1 %; 30 min, + 22 °C	účinný	účinný	neúčinný*
U-1; 1 %; 30 min, + 22 °C	neúčinný*	neúčinný*	neúčinný*
U-2; 1 %**; 30 min, + 22 °C	neúčinný*	neúčinný*	neúčinný*
U-3; neřaděný; 10 min***, + 22 °C	neúčinný*	neúčinný*	neúčinný*

\*nedošlo k poklesu o 99,99 %, proto je přípravek za daných podmínek označen jako neúčinný

\*\*v koncentraci doporučené výrobcem (10 %) nebylo možné test provést z důvodu vysoké cytotoxicity přípravku

\*\*\*přípravek není určen na dezinfekci povrchů a nemá stanovenou dobu působení

Postup testování přípravků na nosičích se snaží přiblížit provozním podmínkám v chovech, kdy lze očekávat, že viry budou obaleny proteinovou nebo mukózní substancí a v důsledku toho tak částečně chráněny před účinkem dezinfekčních přípravků. Tuto ochranu lze ovšem poměrně snadno překonat řádně provedenou mechanickou očištěnou, která musí dezinfekci předcházet. Přítomnost 10 % krve omezuje pokles titru viru AMP v případě přípravků s obsahem peroxosloučenin a jodoformu.

Testované přípravky titr viru AMP vždy snižovaly, ale ne o požadovaných 99,99 %, (tj. o 3 logaritické řády). Při silném znečištění povrchů krví je proto nutné zvážit použití biocidu s jiným typem účinné látky. Někteří autoři doporučují jako vhodné pro inaktivaci viru AMP dezinfekční přípravky s obsahem chlornanu sodného, jodoformu, KAS, par peroxidu vodíku a formaldehydu. KAS jsou v komerčních přípravcích přítomny vždy ve směsi s dalšími aktivními látkami, ve spektru testovaných přípravků se nejčastěji jedná o aldehydy (A-1 až A-3), v jednom případě o peroxosloučeniny (P-1). Tyto přípravky jsou vůči viru AMP velmi efektivní. Naopak přípravek obsahující pouze KAS (U-2) požadovaný účinek nevykazoval. V tomto případě se však jednalo o biocid s deklarovaným účinkem pouze proti bakteriím a kvasinkám a zjištěný výsledek je proto ve shodě s informacemi výrobce. Dostačující pokles titru viru AMP nebyl zjištěn ani při použití alkalického čisticího prostředku s obsahem tenzidů (U-1) a také u přípravku U-3 o nejasném složení.

Schválené biocidy s virucidním účinkem deklarovaným výrobcem jsou efektivní (za předpokladu dodržení použitých koncentrací) i za podmínek vysoké biologické zátěže v povrchovém testu, v případě kontaminace krví však zejména přípravky s obsahem peroxosloučenin nedosahují požadovaného poklesu titru viru AMP o 99,99 %. Stejně tak i použití neschválených, nevirucidních nebo velmi experimentálních přípravků je, vzhledem k jejich neúčinnosti, značně rizikové.

#### **II.2.5.2 Testování účinnosti dezinfekčních přípravků na virus AMP v provozních podmínkách chovů prasat**

Sanitace stájí probíhá v několika na sebe navazujících krocích: vystájení zvířat, mechanická očista, odmočení, mytí tlakovou vodou, vyschnutí, dezinfekce, vyschnutí, kontrola účinnosti dezinfekce, nastájení zvířat. V první řadě je nezbytné věnovat pozornost po vystájení prasat odstraňování organického materiálu ze stáje /sekce: vyvezení zbytků krmiva, steliva, prachu, vypuštění kejdrových kanálů. Přítomnost organického materiálu ve stáji omezuje účinnost dezinfekčních přípravků a současně slouží některým mikrobům jako zdroj živin. Pozornost musí být věnována také odstranění biofilmu z napáječek. Kvalita mechanické očisty rozhoduje o účinnosti dezinfekce, je předpokladem efektivního působení dezinfekčních přípravků na dezinfikované plochy a tím omezení možnosti snížení účinnosti dezinfekčního přípravku.

Mechanickou očištěnou lze odstranit více než 90 % mikroorganismů. Bylo prokázáno, že při důkladně provedené mechanické očiště dochází ke snížení celkového počtu mikroorganismů (CPM) o 3 logaritmické řády (tj. o 99,9 %).

Hodnocení účinnosti dezinfekčních přípravků v provozních podmínkách bylo ověřeno na třech farmách pro chov prasat ve stájích pro ustájení různých věkových kategorií prasat (porodna, odchovna selat a výkrmna prasat). Ve stájích pro každou věkovou kategorii prasat byly při každém odběru odebrány vždy dvě soupravy (před a pod dezinfekcí) po šesti stěrech (obr. 2) z vybraných míst v kotci - koryto, napáječka, stěna sekce, hrazení kotce, podlaha kotce a slepý vzorek.

Byla testována účinnost dezinfekčních přípravků se třemi různými účinnými látkami -

peroxyd, jodofory a glutaraldehyd v koncentracích doporučených výrobcem, resp. dodavatelem. Hodnocení kontroly účinnosti dezinfekce bylo v souladu s Metodikou provádění a hodnocení kontroly účinnosti dezinfekce Státní veterinární správy České republiky.

Základním kritériem pro výběr vhodného přípravku je znalost cílového prostředí a jeho mikrobiálního zatížení včetně možnosti aplikace. U všech testovaných dezinfekčních přípravků obsahujících různé účinné látky došlo ve vzorcích po dezinfekci ke snížení celkového počtu mikroorganismů o 3 logaritmické řády ve srovnání se vzorky, odebranými před dezinfekcí. V souladu s Metodikou provádění a hodnocení kontroly účinnosti dezinfekce Státní veterinární správy České republiky, je možno dezinfekci hodnotit za účinnou, pokud průměrná hodnota CPM u stěrů odebraných na vytipovaných odběrových místech v jedné stáji /sekcí po dezinfekci bude  $\leq 5,0 \times 10^3$  KTJ.cm<sup>-2</sup> plochy.

Souhrnné výsledky testování účinnosti vybraných dezinfekčních přípravků, doporučených pro dezinfekci při průkazu viru AMP v provozních podmínkách chovů prasat vyjádřené ve formě průměru hodnot celkového počtu mikroorganismů ve stěrech odebraných před a po dezinfekci průměrnou hodnotou, jsou zpracovány do tabulky 5.



Obr.2. Souprava na odběr stěrů na kontrolu účinnosti dezinfekce

**Tabulka 5. Souhrnné výsledky mikrobiologické kontroly účinnosti dezinfekce**

Účinná látka	Před dezinfekcí			Po dezinfekci		
	průměr	min.	max.	průměr	min.	max.
Peroxyd	$1,0 \times 10^6$	$1,8 \times 10^5$	$2,8 \times 10^6$	$2,1 \times 10^3$	$3,9 \times 10^2$	$7,1 \times 10^3$
Jodofor	$1,1 \times 10^6$	$2,0 \times 10^5$	$3,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10^3$	$4,3 \times 10^2$	$7,6 \times 10^3$
Glutaraldehyd	$1,2 \times 10^6$	$2,1 \times 10^5$	$3,2 \times 10^6$	$2,6 \times 10^3$	$4,7 \times 10^2$	$8,5 \times 10^3$

Průměrné hodnoty CPM ve vzorcích všech testovaných dezinfekčních přípravků před dezinfekcí byly v řádu  $10^6$  na 1 cm<sup>-2</sup> plochy. Nejvyšší mikrobiální kontaminace (v absolutních hodnotách) byla prokázána ve stěrech odebraných před dezinfekcí z krmných koryt ( $2,8 \times 10^6$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>), napáječek ( $3,2 \times 10^6$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>) a podlah ( $3,2 \times 10^6$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>) v kotcích. Nejmenší množství mikroorganismů před dezinfekcí (v absolutních hodnotách) bylo ve stěrech ze stěny sekcí ( $2,8 \times 10^3$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>).

Průměrné hodnoty CPM ve vzorcích všech testovaných dezinfekčních přípravků po dezinfekci byly v řádu  $10^3$  na 1 cm<sup>-2</sup> plochy. Nejvyšší mikrobiální kontaminace (v absolutních hodnotách) byla prokázána ve stěrech odebraných po dezinfekci z krmných koryt ( $4,0 \times 10^5$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>), napáječek ( $3,3 \times 10^5$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>) a podlah ( $3,8 \times 10^5$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>) v kotcích. Naproti tom nejmenší množství mikroorganismů po dezinfekci (v absolutních hodnotách) bylo ve stěrech ze stěny sekcí ( $3,6 \times 10^2$  CPM . 1 cm<sup>-2</sup>). Z výše uvedeného vyplývá, že v rámci mechanické očiště je třeba věnovat zvýšenou pozornost krmným korytům, napáječkám a podlahám. Naproti tomu úroveň mikrobiální kontaminace hrazení kotců a stěn sekcí byla závislá na poréznosti materiálu, vyšší byla u plastů a nižší u kovu.

## II.2.6 Dezinfekce a faktory ovlivňující její účinnost

**Preventivní dezinfekce** je nedílnou součástí opatření proti šíření viru AMP v chovech prasat. Preventivní dezinfekcí se udržuje prostředí v dobrém hygienickém stavu, a tím se předchází vzniku onemocnění.

Naproti tomu **ohnisková dezinfekce**, která je součástí mimořádných veterinárních opatření při tlumení nálezů, zabráňuje šíření infekce v ohnisku nákazy a mimo něj. Při ohniskové dezinfekci se používají především dezinfekční přípravky účinné na prokázaného původce onemocnění.

Podle doby, kdy se provádí, se rozlišuje na ohniskovou dezinfekci průběžnou a závěrečnou.

**Průběžná ohnisková dezinfekce** je opakované dílčí opatření, které se provádí v průběhu trvání nákazy v jejím ohnisku. Týká se nejen chovného prostředí, ale i výměšků nemocných zvířat, jejich produktů a všech předmětů, s nimiž nemocné zvíře přišlo nebo mohlo přijít do styku.

**Závěrečná ohnisková dezinfekce** je jednorázový zásah v ohnisku nákazy, který následuje po uplynutí pozorovací doby (tj. po vyléčení, utracení nebo uhynutí posledního nemocného zvířete). Její účinné provedení je předpokladem zrušení ohniska nákazy. Provedení této dezinfekce nařizují orgány místně příslušné veterinární správy, které určují způsob jejího provedení a zároveň kontrolují její účinnost.

Zatímco preventivní dezinfekci je povinen zabezpečit chovatel, ohniskovou dezinfekci v zemědělských a potravinářských provozech mohou provádět pouze odborně způsobilé osoby, které mají osvědčení o odborné způsobilosti v souladu s platnou legislativou.

Stáje depopulované z důvodu průkazu AMP je možné znovu nastájit až 40 dní po vyčištění a dezinfekci. Doporučuje se k prvnímu nastájení využít sero-negativní sentinelová prasata, která by měla být pečlivě sledována po dobu nejméně 6 týdnů (klinický monitoring a sérologické zjišťování reinfekce).

Dezinfekční přípravky, používané k dezinfekci stájí by měly splňovat několik požadavků: dobrou účinnost na mikroorganismy, minimální toxicitu pro makroorganismy, šetrnost k dezinfikovaným předmětům a zařízením, minimální negativní vliv na životní prostředí, dobrou rozpustnost, stabilitu, snadnou použitelnost a ekonomickou dostupnost.

Pro dosažení předpokládané účinnosti dezinfekčních přípravků je třeba vzít do úvahy faktory, které mohou jejich účinnost ovlivnit, a to odolnost mikroorganismů, vlastnosti přípravku, způsob použití přípravku, charakter prostředí.

**Odolnost mikroorganismů** - z hlediska dezinfekční praxe je nutné respektovat rozdílnou odolnost jednotlivých skupin mikroorganismů vůči dezinfekčním přípravkům, která vyplývá z rozdílných morfologických a biochemických vlastností a propustnosti buněčných membrán. Nejcitlivější na dezinfekční přípravky jsou obligátní (striktní) intracelulární bakterie, jako jsou mykoplazmata. Méně citlivé k dezinfekci jsou Gram-pozitivní a Gram-negativní bakterie, obalené viry a spory hub. Odolné vůči dezinfekci jsou neobalené viry a mykobakterie. Nejvíce odolné jsou bakteriální endospory a protozoální oocysty. Rezistentní vůči většině dezinfekčních přípravků jsou priony.

**Vlastnosti dezinfekčních přípravků** - dezinfekční přípravky, které jsou určeny k úplné devitalizaci mikroorganismů, jsou označeny příponou –cidní, naproti tomu dezinfekční přípravky, které omezují růst mikroorganismů nebo brání jejich rozmnožování, jsou označeny příponou – statické. Podle spektra účinnosti se dezinfekční přípravky dělí na širokospektrální, s omezeným spektrem účinnosti a specifické.

**Stabilita dezinfekčních přípravků** - má vliv na jejich účinnost, protože v průběhu skladování dochází u některých přípravků ke změnám složení, snižuje se obsah účinné látky nebo funkční skupiny. U stabilních prostředků (např. chloramin) se vychází ze stanovení koncentrace preparátu, u nestabilních (např. chlorové vápno) potom z obsahu účinné látky a optimální teploty pracovních roztoků – stabilní prostředky (cca 50-60 °C), nestabilní prostředky (<30 °C).

### Způsob použití dezinfekčních přípravků

**Odporující koncentrace přípravků** je předpokladem jejich účinnosti. Nižší koncentrace přípravků může, kromě snížení účinnosti dezinfekce, také způsobovat přežívání méně citlivých mikroorganismů. Dezinfekční přípravky, které se aplikují ve vyšších koncentracích (např. alkoholy a fenoly), jsou více ovlivněny změnami koncentrace; zatímco přípravky které se aplikují v nižších koncentracích (např. formaldehyd), jsou na koncentraci pracovních roztoků méně citlivé.

**Doba expozice** – doba, nezbytná pro devitalizaci mikroorganismů závisí na použitém přípravku a odolnosti cílových mikroorganismů. Přestože některé přípravky zabijí mikroorganismy okamžitě, obvyklá doba expozice je 20 – 30 minut.

**Kvalita aplikace** – předpokladem účinnosti přípravku je rovnoměrné pokrytí všech dezinfikovaných povrchů.

**Kvalita vody** - vysoká mikrobiální kontaminace vody snižuje obsah účinné látky v pracovním roztoku. Vyšší koncentrace kationtů  $\text{Ca}^{2+}$  a  $\text{Mg}^{2+}$  v tvrdé vodě, použité na čištění, mytí i ředění dezinfekčních přípravků, může snižovat účinnost některých přípravků (např. kvarterní amoniové sloučeniny).

**Aplikační forma dezinfekčního přípravku** – nejčastěji používanou formou je roztok, popř. pěna. Množství roztoku aplikovaného na 1 m<sup>2</sup> povrchu musí být v souladu s doporučením výrobce, popř. dodavatele, běžně se aplikuje 0,3 – 0,5 l na 1 m<sup>2</sup> dezinfikované plochy.

Prášková forma je použitelná pouze pro dezinfekci kapalin (voda, moč) za předpokladu dodržení doporučené dávky přípravku a její homogenizace v dezinfikované kapalině. V suchém prostředí je prášková forma neúčinná.

Prostorové aerosoly a plyny (např. formaldehyd, kyselina peroctová, mléčná, glykoly a peroxid vodíku) vyžadují hermetické uzavření dezinfikovaného prostoru a suché plochy určené k dezinfekci. Dále pak odpovídající teplotu (min. +15 °C) a vysokou relativní vlhkost vzduchu (min. 70 %) v dezinfikovaném prostoru.

**Vlastnosti prostředí – teplota a relativní vlhkost vzduchu ve stáji** - dezinfekční aktivita se obvykle zvyšuje v souladu s mírným snížením teploty, i když některé dezinfekční přípravky jsou více závislé na teplotě prostředí. Glutaraldehyd je účinný již při teplotě od +5 °C, zatímco formaldehyd vyžaduje minimálně +15 °C. Persteril je účinný v širokém rozmezí teplot prostředí od 0 do +30 °C.

**pH** může ovlivnit buněčný povrch bakterií i působení dezinfekčních přípravků. Některé přípravky jsou účinnější v kyselém prostředí (Persteril - pH 3,0-7,5), jiné v zásaditém prostředí (KAS – kvarterní amoniové sloučeniny – pH 9-10).

**Kvalita povrchu** - účinnost dezinfekčních přípravků na porézních nebo drsných površích (např. dřevo, beton) je nižší než na hladkých površích (např. kovy, plasty). Propustný povrch měkkých venkovních výběhů je prakticky nedezinfikovatelný.

## II.2.7 Základy biosekurity v populaci divokých prasat

Základní opatření proti šíření viru AMP, tj. pravidla biologické bezpečnosti, platí i pro myslivce a členy mysliveckých sdružení.

Klíčem v boji s virem AMP je důsledné dodržování zásad regulace početních stavů černé zvěře, vycházející z reálných početních stavů v jednotlivých honitbách včetně cíleného vyhledávání kadáverů divokých prasat a jejich bezpečné odstranění.

**Populační hustota** černé zvěře by měla být v přirozených biotopech udržována v souladu s úživností prostředí, ve kterém se vyskytují, zohledňující narušení přirozených regulačních mechanismů – přítomnost velkých šelem a nepříznivých klimatických podmínek - nedostatkem potravy v určitých obdobích roku. Ovšem v současnosti po snížení početnosti velkých šelem ztratila černá zvěř hlavní predátory. Z velkých šelem hrál nejvýznamnější roli vlk, jehož výskyt je v naší kulturní krajině značně omezen. Stejně tak je tomu i u medvěda. V současnosti zanedbatelný vliv na regulaci populace černé zvěře má i sporadický výskyt rysa. Na nárůst početních stavů černé zvěře má samozřejmě vliv i současné klima a struktura krajiny, především pak způsob hospodaření. Velkoplošné pěstování obilovin, řepky, kukuřice i okopanin vytváří ideální potravní podmínky pro černou zvěř. Výsledkem výše uvedeného je postupné narůstání jejich početních stavů.

Zvyšující se početní stavy černé zvěře a s tím související i vyšší populační hustota z epizootologického hlediska představují, i přes její relativní odolnost vůči chorobám, nejen zvýšení frekvence výskytu parazitárních onemocnění (trichinelóza), ale i nárůst potenciálního rizika vypuknutí nebezpečných nálezů (Aujezskyho choroba, africký mor prasat) a jejich rozšiřování. Dále nesmíme opomenout zmínit nárůst škod na zemědělských pozemcích i na lesních kulturách, zanedbatelné jsou také přímé kontakty s lidmi či dopravní nehody, způsobené stále častějšími migracemi černé zvěře přes dopravní cesty včetně dálnic.

Na rozmnožování černé zvěře působí celá řada faktorů, které se často vzájemně prolínají. Mezi vnitřní faktory patří geneticky daná reprodukční schopnost druhu či schopnost reprodukční adaptace na různé podmínky prostředí. Z vnějších faktorů je to především potravní nabídka v průběhu celého roku a optimální životní podmínky vycházející z příznivého klima v zimním a jarním období ve středoevropském regionu (velmi krátké období mrazivé zimy s vysokou sněhovou pokrývkou) a dále pak nedostatečná, nedůsledná, mnohdy nesystematická regulace početních stavů. Kromě výše uvedených faktorů má na hustotu černé zvěře vliv také nevhodné přikrmování černé zvěře a nevhodná sociální struktura tlup černé zvěře v důsledku nesprávného odlovu, která způsobuje omlazování populace spojené s nekontrolovatelnou reprodukcí. Z výše uvedených důvodů má nezastupitelnou úlohu v jednotlivých honitbách důsledné dodržování sociální struktury odlovené černé zvěře zaměřené na výraznou redukci početních stavů mladé zvěře, selektivní redukci dospělých kusů jako základu normovaných stavů a důsledný odstřel všech starých kusů.

Při nalezení uhynulého divokého prasete v oblasti zamořené AMP je nutné jeho urychlené a hlavně bezpečné odstranění, a to odborně způsobilými pracovníky z prostoru včetně dezinfekce místa nálezu. S nalezenými uhynulými kadávery by měli manipulovat pouze pracovníci Státní veterinární správy v součinnosti s dalšími složkami integrovaného záchranného systému a místně příslušnými orgány státní správy v souladu s platnou legislativou a platnými mimořádnými veterinárními opatřeními vydanými pro danou oblast.

Uhynulá divoká prasata slouží jako významný zdroj nákazy a měla by být po odběru vzorku k laboratornímu vyšetření na přítomnost viru AMP předána svozu asanačního podniku k bezpečné likvidaci. Nedílnou součástí dodržování zásad biologické bezpečnosti musí být vydezinfikování veškerého materiálu a pomůcek, které přišly do kontaktu s kadáverem včetně sanitace místa nálezu (účinnými dezinfekčními přípravky).

## II.2.8 Preventivní opatření před šířením afrického moru prasat divokými prasaty

V případě zhoršené epizootologické situace nebo při vydání mimořádných veterinárních opatření orgány Státní veterinární správy (SVS) pro danou oblast (v ohnisku a jeho nejbližším okolí) je nutné, aby myslivci a myslivecká sdružení dodržovaly následující opatření:

1. Snížení populační hustoty černé zvěře v ohnisku a jeho okolí na minimum.
2. Odstraňování uhynulých kusů. Aktivní vyhledávání uhynulých divokých prasat v průběhu celého roku, kdy všechny nalezené kadávery musí být co nejdříve po nález bezpečně odstraněny.
  - Nález kadáveru nahlásit místně příslušné Krajské veterinární správě (KVS).
  - Manipulaci s kadáverem je nutné provádět v rukavicích, gumové obuvi, zástěře, nejlépe lopatou nebo nástrojem, který lze dezinfikovat.
  - Kadáver se předává v uzavřeném vydezinfikovaném neprotrhnutelném plastovém pytli o tloušťce min. 200 µm nebo v big bagu.
  - Kadáver se přepravuje ve vozidle, vyčleněné pro tento účel.
  - Zajistit odvoz kadáveru do Státního veterinárního ústavu v Jihlavě nebo do asanačního podniku v závislosti na velikosti kadáveru a dohodě s laboratoří. Opatření kadáveru objednávkou vyšetření.
  - Účinná asanace místa nález (KVS nebo uživatel honitby podle pokynů KVS).
  - Dezinfekce vozidla na přepravu kadáveru, včetně všech pomůcek a zařízení, které byly při této činnosti použity, jakož i oděvu pracovníků, kteří přišli do kontaktu s kadáverem.
3. Zákaz vjezdu vozidel lovců do dotčeného území. Vozidla musí být zaparkována mimo toto území. Výjimku tvoří vozidla, vyčleněná pro odvoz odlovené černé zvěře, resp. pro odvoz kadáverů.
4. V oblasti výskytu AMP jsou oprávněni lovit pouze myslivci po proškolení znalostí základních hygienických zásad a principů biologické bezpečnosti.
5. Regulace pohybu loveckých psů.
6. Myslivci musí dodržovat zásady osobní hygieny – na dezinfekci rukou po lovu se používají účinné dezinfekční přípravky v doporučené koncentraci.
7. Po návratu z lovu musí myslivci oděv a obuv uložit do plastových pytlů a poté je vydezinfikovat.
8. Veškerá divoká prasata ulovená v zamořené oblasti (ohnisku nákazy) musí být viditelně označena, odebrány vzorky na vyšetření na AMP a poté uložena do kafilerních boxů. Jakákoliv manipulace s divočáky ulovenými v této oblasti, jako je vyvrhování a odvoz domů k lovcům, je nepřijatelná.

Naproti tomu v nárazníkové zóně platí, že lovec po odevzdání předepsaných vzorků může se zvěřinou volně nakládat, pokud není v mimořádných veterinárních opatřeních platných v dané oblasti uvedeno, že úlovek musí být např. po nějakou dobu uchován v určité vzdálenosti od místa ulovení nebo, že uživatel honitby musí být vybaven např. chladicím zařízením pro uskladnění těchto jedinců po stanovenou dobu (do výsledku vyšetření vzorku na přítomnost viru AMP).

Se zvěřinou, u které byl výsledek vyšetření vzorku na přítomnost viru AMP pozitivní, bude nakládáno v souladu s mimořádnými veterinárními opatřeními vyhlášenými příslušnými orgány SVS pro danou lokalitu, po odvozu do asanačního ústavu musí být celý prostor, kde byla uložena, důkladně umyt a vydezinfikován včetně všech pomůcek, pracovních nástrojů a oděvu pracovníků, kteří s nimi byli v kontaktu.
9. Po návratu z lovu musí být vozidlo a všechny předměty a pomůcky, které přišly do kontaktu s ulovenými divočáky, řádně vydezinfikovány.
10. Myslivec, nesmí přijít po lovu minimálně 48 hodin do kontaktu s domácími prasaty.

Kritické kontrolní body šíření viru AMP v populaci divokých prasat, včetně preventivních opatření jsou shrnuty do tabulky 6.

**Tabulka 6. Kritické kontrolní body šíření viru AMP v populaci divokých prasat, včetně preventivních opatření**

<b>Biosekurita v populaci divokých prasat</b>	
<b>Faktor</b>	<b>Preventivní opatření</b>
<b>Zvířata</b>	
<b>Černá zvěř</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoring zdravotního stavu.</li> <li>- Redukce populace černé zvěře odstřelem – pouze myslivci.</li> <li>- Aktivní vyhledávání uhynulých zvířat a jejich bezpečné odstranění včetně dezinfekce místa nálezu.</li> <li>- Odběr vzorků ze všech ulovených zvířat pro vyšetření na AMP.</li> <li>- Manipulace a vyvrhování ulovených prasat v ohnisku a jeho okolí je nepřípustné.</li> <li>- Ulovená prasata v nárazníkové zóně po odběru předepsaných vzorků – uchování v chladícím zařízení po stanovenou dobu (výsledek vyšetření vzorku na přítomnost viru AMP).</li> <li>- Zákaz vnaďení v ohnisku AMP a jeho okolí.</li> </ul>
<b>Lovecký pes</b>	- Regulace pohybu v ohnisku AMP a jeho okolí.
<b>Hobby pes</b>	- Zákaz vstupu a pohybu v ohnisku AMP a jeho okolí.
<b>Člověk</b>	
<b>Myslivci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dodržování zásad osobní hygieny.</li> <li>- Dezinfekce rukou po lovu - účinné dezinfekční přípravky v doporučené koncentraci.</li> <li>- Oděv a obuv po lovu - uložení do plastových pytlů do jejich dezinfekce v účinných dezinfekčních přípravcích v doporučené koncentraci.</li> <li>- Min. 48 hodin po lovu nesmí být v kontaktu s domácími prasaty.</li> </ul>
<b>Houbaři, turisté, sběrači lesních plodů, lidé venčící psy</b>	- Zákaz vstupu do lesa, resp. vyhlášené oblasti v ohnisku AMP a jeho okolí.
<b>Dopravní prostředky</b>	
<b>Vozidla lovců</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zákaz vjezdu do ohniska AMP a jeho okolí.</li> <li>- Parkování mimo ohnisko AMP a jeho okolí.</li> <li>- Dezinfekce po návratu z lovu.</li> </ul>
<b>Vozidla pro odvoz odlovené zvěře</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vjezd do ohniska AMP a jeho okolí.</li> <li>- Dezinfekce účinnými dezinfekčními přípravky v doporučené koncentraci.</li> </ul>
<b>Vozidla turistů, houbařů a lidí se psy</b>	- Zákaz vjezdu do lesů v ohnisku AMP a jeho okolí.
<b>Předměty a pomůcky</b>	
<b>Nástroje (nože aj.)</b>	- Dezinfekce po návratu z lovu.

## II.2.9 Preventivní opatření před zavlečením afrického moru prasat do chovů prasat

Zavedení zásad biosekurity (biologické bezpečnosti) v chovech hospodářských zvířat zahrnuje komplex preventivních opatření, která zabraňují průniku patogenů do chovu a omezují jejich šíření nejen v areálu farmy, ale i mezi jednotlivými chovy.

Samozřejmě některá opatření biosekurity mohou být pro chovatele obtížně proveditelná nebo nákladná. Proto musí být pro každý chov zpracován individuální plán biosekurity, vycházející z analýzy kritických míst a současně z požadavků a reálných možností daného chovatele, na který navazuje návrh jednoduchých, srozumitelných opatření včetně předem stanoveného časového harmonogramu jejich postupné realizace a následné pravidelné kontroly jejich dodržování.

V části hodnocení externí biosekurity je nezbytné analyzovat kritické kontrolní body s důrazem na potenciální riziko průniku infekce do chovu:

- prasaty;
- lidmi (kontrola vstupu a pohybu osob, dezinfekční rohože, hygienická smyčka, černobílý systém provozu,...);
- přepravními prostředky (zásady pohybu vozidel na farmě, dezinfekční vjezd, nakládací rampy, ...);
- volně žijícími zvířaty (oplocení farmy, sítě v oknech, dezinfekce, dezinfekce, deratizace, ...);
- vzduchem (obecná, veterinární a hygienická ochranná pásma).

V části hodnocení interní biosekurity je třeba věnovat pozornost analýze kritických kontrolních bodů s důrazem na:

- optimalizaci technologických systémů (ustájení, krmení, napájení, větrání, manipulace s exkrementy, havarijní systémy,...);
- vytvoření bariér (sanitační opatření);
- krmivo a voda (kvantita, kvalita);
- management zdraví (redukce stresu, medikace, vakcinace, evidence, monitoring zdravotního stavu);
- kontrola produktů (zpětná analýza nálezů z jatek, používání antimikrobních látek, sledování reziduí inhibičních látek aj.).

Kritické kontrolní body přenosu viru AMP do chovů prasat domácích rozdělené na oblasti externí a interní biosekurity včetně návrhu preventivních opatření jsou přehledně zpracovány do tabulky 7 (externí biosekurita) a tabulky 8 (interní biosekurita).

Ovšem i přes dodržování všech opatření biosekurity v chovech domácích prasat uvedených v tabulkách, je nutné současně při návrhu opatření biologické bezpečnosti zohlednit problematiku dynamiky populace černé zvěře. Zvyšující se početní stavy černé zvěře a s tím související vyšší populační hustota z epizootologického hlediska představují nárůst potenciálního rizika vypuknutí nebezpečných nálezů a jejich rozšiřování. Klíčem v boji s virem AMP je proto důsledné dodržování zásad regulace početních stavů černé zvěře, vycházející z reálných početních stavů v jednotlivých honitbách.

**Tabulka 7. Kritické kontrolní body přenosu viru afrického moru prasat do chovů prasat domácích**

<b>Externí biosekurita</b>	
<b>Faktor</b>	<b>Preventivní opatření</b>
<b>Zvířata</b>	
<b>Prase domácí</b>	
<b>Nákup prasat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nákup prasat z jednoho chovu se stejnou nebo lepší nákazovou situací.</li> <li>- 30 denní karanténa nakoupených prasat před zařazením do stáda.</li> </ul>
<b>Účast na výstavách</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karanténa po návratu z výstav.</li> </ul>
<b>Černá zvěř</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redukce populace černé zvěře odstřelem.</li> <li>- Souvislé neporušené oplocení.</li> <li>- Pachové ohradníky okolo farmy.</li> <li>- Zamčené brány a branky.</li> </ul>
<b>Osoby</b>	
<b>Ošetřovatelé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zákaz domácího chovu prasat</li> <li>- Chovy se základní úrovní biosekurity - vlastní pracovní oděv a obuv.</li> <li>- Chovy se standardní úrovní biosekurity - faremní pracovní oděv a obuv.</li> <li>- Chovy s vysokou úrovní biosekurity - hygienická smyčka, faremní oděv a obuv.</li> </ul>
<b>Veterinární lékaři</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doba bez kontaktu s prasaty z jiných chovů.</li> </ul>
<b>Inseminační technici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 hod – základní úroveň biosekurity - vlastní overal a návleky na obuv.</li> </ul>
<b>Konzultanti – výživa, šlechtění</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 hod – standardní úroveň biosekurity - faremní overal a návleky na obuv.</li> </ul>
<b>Servisní pracovníci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 72 hod – vysoká úroveň biosekurity - hygienická smyčka, faremní oděv a obuv.</li> </ul>
<b>Přepavní prostředky</b>	
<b>Vozidla přepravující prasata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezinfekční vana/rám u vjezdu na farmu.</li> <li>- Sanitace (čištění, mytí a dezinfekce) po vykládce před další nakládkou prasat.</li> </ul>
<b>Vozidla pro odvoz kejdy nebo chlévská mrvy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezinfekční vana/rám u vjezdu na farmu.</li> <li>- Zákaz vjezdu do „bílé zóny“ farmy.</li> </ul>
<b>Vozidla pracovníků farmy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zákaz vjezdu do areálu farmy –parkoviště mimo areál farmy.</li> </ul>
<b>Vozidla návštěv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zákaz vjezdu do areálu farmy –parkoviště mimo farmu.</li> </ul>
<b>Ochranná pásma</b>	
<b>Silnice</b>	Vzdálenost farmy od: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dálnice - 60 m;</li> <li>- silnice I. řádu – 25 m;</li> <li>- silnice II. řádu – 25 m;</li> <li>- silnice III. řádu – 18 m.</li> </ul>
<b>Železnice</b>	Vzdálenost od nejbližších kolejí – 60 m.
<b>Energetika</b>	Vzdálenost chovu od osy krajního vodiče elektrického vedení vysokého napětí: <ul style="list-style-type: none"> <li>- od 60 do 110 kV – 15 m;</li> <li>- od 110 do 220 kV – 20 m;</li> <li>- od 220 do 380 kV – 25 m;</li> <li>- od transformátoru – 30 m.</li> </ul>
<b>Veterinární ochranná pásma</b>	
<b>Další chovy prasat</b>	Doporučená odstupová vzdálenost - 1000 m.
<b>Jatka</b>	Doporučená odstupová vzdálenost: <ul style="list-style-type: none"> <li>- jatka porážející vlastní prasata – 0 - 50 m;</li> <li>- jatka porážející cizí prasata – 200 – 1000 m.</li> </ul>

**Tabulka 8. Kritické kontrolní body šíření viru afrického moru prasat (AMP) v areálu farem**

Interní biosekurita	
Faktor	Preventivní opatření
<b>Optimalizace technologických systémů - přímý přenos</b>	
<b>Obrat stáda</b>	- Uzavřený obrat stáda – produkce vlastních prasníček.
<b>Technologie chovu</b>	- Turnusový systém chovu. - Ustájení jednotlivých věkových kategorií v samostatných stájích/ sekcích. - Dodržování technologických postupů ve všech článcích provozu farmy.
<b>Vytvoření bariér</b>	
<b>Vzdálenost mezi stáji na farmě</b>	Orientační vzdálenost mezi 2 stáji: - u podélných stěn 12 - 15 m; u štítových stěn cca 10 m; - nesmí docházet k nasávání vzduchu odváděného z jedné stáje do stáje druhé.
<b>Černobílý systém chovu</b>	Bílá zóna – objekty pro ustájení zvířat. Černá zóna – sklady, odpadové hospodářství, dílny, administrativní budova.
<b>Vnitřní bariéry</b>	Vnitřní opocení bílé zóny uvnitř areálu. Dezinfekční rohože na vstupu do stáji/sekcí.
<b>Pomůcky a nářadí</b>	Samostatné pomůcky a nářadí pro každou věkovou kategorii prasat, stáj/sekcí.
<b>Dezinfekce</b>	Dodržování postupu dezinfekce stáji/sekcí mezi jednotlivými turnusy: - vystájení zvířat; - mechanická očista stáje/sekce - vyčistění (výkaly, zbytky krmiva,...); - namočení, umytí a oschnutí vnitřních povrchů stáje/sekce; - čištění a umytí technologických systémů (ustájení, krmení a napájení); - oprava technologických systémů; - dezinfekce; - kontrola účinnosti dezinfekce; - nastájení zvířat.
<b>Dezinsekce</b>	- Zabránění průniku hmyzu do stáji (sítě v oknech), přístupu ke krmivu (uzavřené obaly), pravidelný odklíz výkalů. - Hubení hmyzu (fyzikální, mechanické, chemické, biologické způsoby).
<b>Deratizace</b>	- Zamezení průniku hlodavců do stáji, znemožnění zahnízdění, omezení přístupu k potravě, odpuzování. - Hubení hlodavců (fyzikální, mechanické, chemické, biologické způsoby).
<b>Krmivo a voda</b>	
<b>Krmiva a krmné směsi</b> - mícháreny krmných směsí - sila pro skladování směsí	- Pravidelná kontrola složení a kvality. - Sanitace výrobní linky, dezinfekce, dezinsekce, deratizace. - Pravidelné čištění sil min. 2 x ročně.
<b>Voda</b> - vodní zdroje - napájecí systémy	- 2x ročně kontrola kvality pitné a napájecí vody. - Sanitace rozvodů napájecí vody mezi turnusy.
<b>Management zdraví</b>	
<b>Zdravá prasata</b> <b>Prevence</b>	- 1x denně - pravidelná kontrola zdravotního stavu prasat. - Dodržování zásad správné chovatelské praxe.
<b>Profylaxe</b> <b>Evidence</b>	- Management řízení zdravotního stavu stáda (health herd management). - Vakcinační program včetně kontroly jeho dodržování. - Pravidelná kontrola vedení zootechnické a veterinární evidence.
<b>Nemocná prasata</b> <b>Veterinární činnost</b>	- Oddělené ustájení prasat se změnou zdravotního stavu v izolační stáji/ sekci. - Dezinfekce nástrojů, výměna jehel aj.
<b>Kontrola produktů</b>	
<b>Jatka</b>	- Zpětná analýza nálezů veterinární prohlídky jatečných prasat, jejich těl a orgánů po poražení a základním opracování. - Zpětná analýza výsledků stanovení reziduí inhibičních látek.

Implementace a účinnost navržených opatření však závisí především na velikosti chovu, technologických systémech chovu prasat, a především pak důsledné dodržování zásad správné chovatelské praxe.

Preventivní opatření ve všech chovech prasat (drobnochov, malochovy, ekologický chov, velkochov) mají zásadní význam pro zabránění zavlečení viru AMP do chovu a jeho následné šíření v areálu farmy.

Možnost realizace a účinnost preventivních opatření však závisí především na velikosti chovu a technologických systémech chovu prasat.

Úroveň biosekurity v drobnochovech, malochovech, ekologických chovech a chovech využívajících alternativní postupy mají obecně nižší úroveň biosekurity.

**Malochovy prasat** se zaměřují především na produkci surovin a potravin živočišného původu pro vlastní potřebu. Prasata v malochovech jsou chována většinou v původních malých stájích, často s možností volného pohybu ve výběžích a přilehlých pastvinách majitele, většinou jsou k jejich krmění využívány také kuchyňské odpady. Tato prasata se poráží většinou přímo na farmě (domácí porážky – zabíjačky), na jatkách pouze výjimečně.

Malochovy prasat je možno charakterizovat z pohledu biosekurity za chovy, kde chovatelé velmi často nedodržují obecné zásady správné chovatelské praxe. V malochovech jsou pouze omezené možnosti zavedení, a především pak dodržování obecných zásad biosekurity. Malochovy tak představují významné potenciální riziko pro šíření viru AMP.

**Ekologické chovy prasat** využívají jak technologické systémy ustájení ve vnitřních stájích s přístupem do venkovního výběhu, tak celoroční systémy ustájení prasat ve venkovních výběžích i na pastvinách, popř. jejich kombinace. Ovšem vzhledem k malému počtu ekologických farem prasat je riziko zavlečení viru AMP do těchto chovů v rámci epizootologické surveillance často opomíjeno.

Stejně jako ekologické chovy prasat, tak i malochovy a chovy s malým počtem prasat, kde je nižší úroveň biosekurity, představují významné potenciální riziko šíření viru AMP.

#### **Velkochovy prasat**

Biologická bezpečnost je všeobecně nejvíce rozšířena a dodržována především ve velkochovech prasat, kde dosahuje také nejvyšší úroveň.

Komplexní vztah mezi specifickými cestami přenosu viru AMP včetně možnosti realizace preventivních opatření biosekurity v závislosti na velikosti chovu prasat je shrnuta v tabulce 9.

Tabulka 9. Preventivní opatření v závislosti na cestě přenosu infekce a velikosti chovu

Cesty přenosu patogenů	Opatření biosekurity	Drobnochov	Malocho	Velkochov	Ekochov*
Lidé	Kontrola vstupu a pohybu	žlutá	zelená	zelená	červená
	Hygienická smyčka	červená	žlutá	zelená	žlutá
	Ochranný oděv a obuv	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
	Dezinfekční rohože	zelená	zelená	zelená	zelená
	Zákaz domácího chovu prasat ošetřovateli	žlutá	zelená	zelená	žlutá
	Zákaz aktivní účasti na naháčkách a honech	červená	červená	červená	červená
Zvíře	Karanténa nakoupených zvířat	červená	žlutá	zelená	žlutá
	Izolace nemocných zvířat	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
	Uzavřený obrat stáda	červená	žlutá	zelená	žlutá
	Míchání prasat různého stáří	zelená	zelená	zelená	žlutá
	Kontrola zdraví	zelená	zelená	žlutá	žlutá
	Vakcinační program	červená	žlutá	zelená	žlutá
	Kontrola produktů	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
Dopravní prostředky	Dezinfekční vjezd	červená	žlutá	zelená	červená
	Zákaz vjezdu cizích vozidel	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
	Omezení pohybu vozidel	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
	Stanovení hranice černo-bílé zóny	červená	žlutá	zelená	červená
	Sanitace	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
Technologické systémy	Systém provozu (turnus/kontinuální)	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
	Chovné prostředí	žlutá	žlutá	žlutá	žlutá
	Údržba technologických systémů	zelená	zelená	zelená	zelená
	Čištění a dezinfekce	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
Nářadí, pomůcky	Čištění a dezinfekce	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
Krmivo	Kontrola spotřeby	zelená	žlutá	zelená	žlutá
	Kontrola kvality	červená	zelená	zelená	žlutá
	Čištění sil	zelená	žlutá	zelená	žlutá
Voda	Kontrola spotřeby	zelená	žlutá	žlutá	žlutá
	Kontrola kvality	červená	žlutá	žlutá	žlutá
	Čištění a dezinfekce	červená	žlutá	zelená	žlutá
Stelivo	Kontrola kvality	zelená	zelená	žlutá	zelená
	Uzavíratelné uskladnění	červená	žlutá	žlutá	žlutá
Volně žijící zvířata	Neporušené oplocení areálu chovu	žlutá	žlutá	zelená	červená
Ptáci	Sítě do oken a vrat/přívodů a odvodů vzduchu	žlutá	zelená	zelená	červená
Kočky/psi	Vakcinace a odčervení	žlutá	zelená	žlutá	zelená
Hmyz	Dezinsekce	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
Hlodavci	Deratizace	žlutá	žlutá	zelená	žlutá
Vzduch	Prostorová izolace chovů	žlutá	žlutá	žlutá	žlutá
	Filtrace vzduchu	červená	červená	červená	červená

Vysvětlivky: Stupeň obtížnosti realizace preventivních opatření

nízká
  střední
  vysoká
  nevyskytuje se

\* Ekochov = bio chovy, ekologické chovy a chovy využívající alternativní postupy chovu

## II.2.10 Individuální plán biosekurity v chovech prasat

Účinný a dobře naplánovaný individuální plán biosekurity v chovu prasat je důležitý k zabezpečení udržitelné produkce zejména v oblastech s vysokou koncentrací chovů, malými vzdálenostmi mezi jednotlivými chovy. Chovatel spolu s veterinárním lékařem by se měl soustředit na vytvoření a využití individuálního plánu biologické bezpečnosti chovu jako součásti celkové strategie řízení zdraví, produkce a reprodukce. Chovy s vyšší úrovní biosekurity dosahují vyšší užitkovosti s nižšími náklady na jednotku produkce. Zavedení individuálního plánu biosekurity s sebou přinese na jedné straně navýšení nákladů, ale na straně druhé dochází při jeho důsledném dodržování ke snížení frekvence výskytu onemocnění, zvýšení úrovně welfare a užitkovosti zvířat, jakož i v neposlední řadě k poklesu nákladů na veterinární péči a tím i snížení spotřeby antimikrobiálních látek.

Hlavní potenciální rizikové faktory pro zavlečení viru AMP do chovů prasat (schéma 3) jsou následující:

- epizootologická situace v regionu
- hustota chovů prasat na km<sup>2</sup>
- přítomnost hostitelů a vektorů
- systém a velikost chovu
- možnost kontaktu s volně žijícími zvířaty
- možnost kontaktu s ostatními domácími zvířaty
- přímý kontakt s osobami
- kontaminovaná vozidla
- kontaminované krmivo a voda
- sdílené nářadí a zařízení
- neúčinná dezinfekce
- absence deratizace a deratizace



Schéma 3. Potenciální rizikové faktory zavlečení viru afrického moru prasat do chovů.

Významné potenciální riziko pro šíření viru AMP představují především chovy s nízkou úrovní biosekurity (tj. hlavně malochovy a ekologické chovy s přístupem zvířat do výběhu, popř. na pastvinu). Extenzivní systémy chovu jsou většinou spojeny s pastvou v průběhu vegetačního období, respektive s celoročním pobytem zvířat v pastevních areálech. V extenzivních chovech, zvláště v rozlehlých pastevních areálech, je zavedení některých zásad biosekurity obtížné, nebo zcela nemožné. Požadovaný efekt těchto opatření by byl nulový, jen by zbytečně zvyšoval vstupní náklady. Naproti tomu v intenzivních chovech hospodářských zvířat je možné, a dokonce žádoucí striktní dodržování všech zásad biosekurity.

Základním opatřením zabráňujícím šíření viru AMP je dodržování zásad biosekurity ve všech systémech a fázích chovu prasat.

Dodržováním zásad biologické bezpečnosti chovu jsou vytvořeny předpoklady ochrany zdraví zvířat a lidí i zajištění odpovídajících podmínek pro produkci biologicky plnohodnotných zdravotně nezávadných surovin a potravin živočišného původu jako významné podmínky dosažení ekonomické rentability chovatele.

Komplexní vztah mezi jednotlivými technologickými systémy chovu prasat a specifickými cestami přenosu viru AMP jsou zřejmé ze schématu 4.

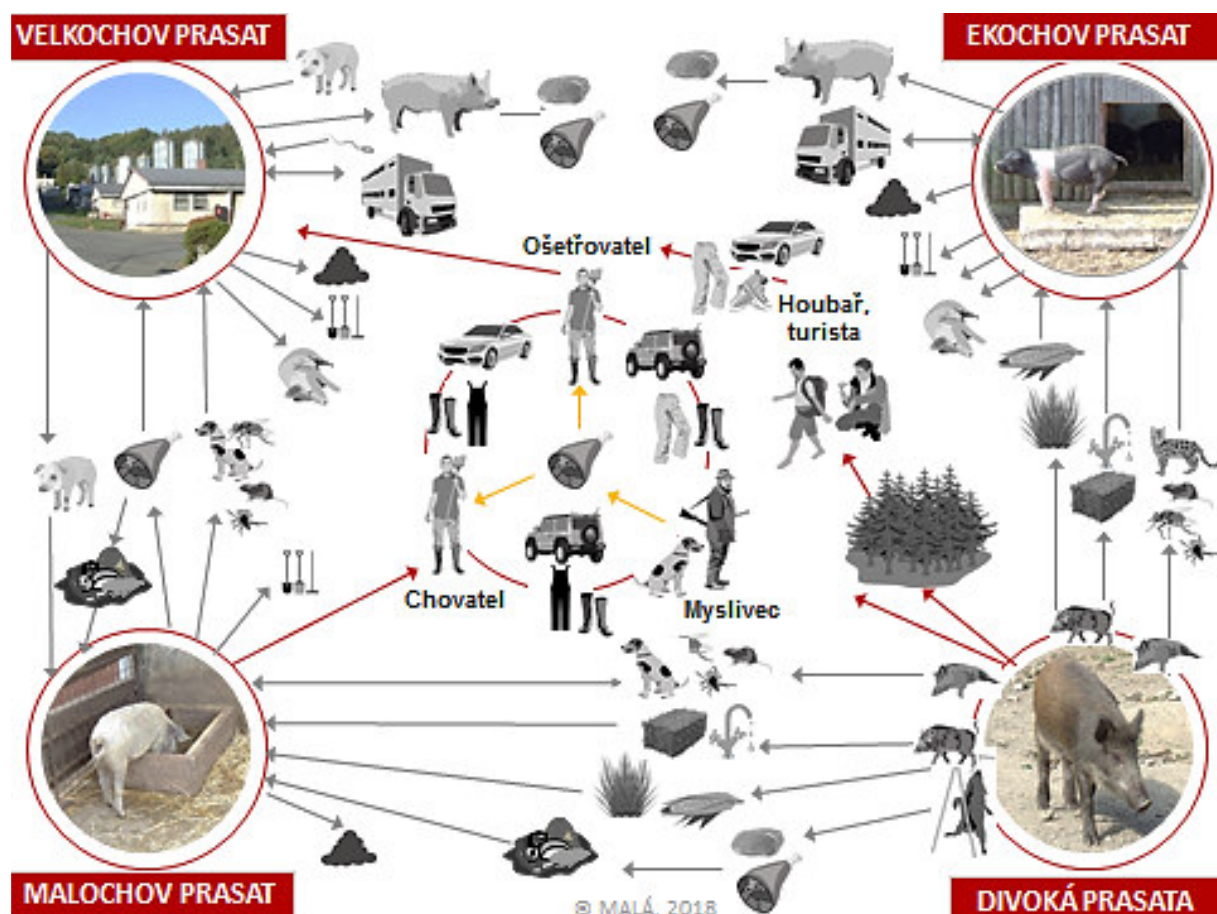


Schéma 4. Komplexní vztah mezi jednotlivými technologickými systémy chovu prasat a specifickými cestami přenosu viru afrického moru prasat

## II.3. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Dodržováním zásad biologické bezpečnosti chovu jsou vytvořeny předpoklady ochrany zdraví zvířat a lidí i zajištění odpovídajících podmínek pro produkci biologicky plnohodnotných zdravotně nezávadných surovin a potravin živočišného původu, které kromě ekonomických přínosů pro farmáře, zahrnují samozřejmě i aspekty ochrany životního prostředí.

**Základní preventivní opatření biosecurity**, které je možné realizovat nejen ve velkochovech, ale i v malochovech, které v případě, že jsou řádně a přísně dodržována, jsou účinná při minimalizaci rizika zavlečení a šíření viru AMP, zahrnují:

- Monitoring zdravotního stavu divokých prasat v nejbližším okolí farmy a nálezové situace ve spolupráci s mysliveckými sdruženími a orgány Státní veterinární správy České republiky.
- Důsledná regulace populace divokých prasat v souladu s platnou legislativou včetně důsledného dodržování normovaných (v oblastech výskytu viru AMP minimálních) stavů černé zvěře v honitbách.
- Udržované kompaktní oplocení farmy, zabraňující přístupu volně žijících zvířat, včetně divokých prasat do areálu farmy, stájí, skladů krmiv atd. a pravidelná kontrola jeho stavu.
- Nákup prasat z důvěryhodných a ověřených zdrojů (komerční chovy).
- Chov prasat v uzavřených stájích.
- Prevence přímého kontaktu prasat v chovech s osobami, které by mohli být v kontaktu s divokými prasaty (např. myslivci, turisté pohybující se ve volné přírodě s vyšší frekvencí výskytu černé zvěře), - min. 48 hodin časový odstup u myslivců mezi lovem v oblasti s výskytem AMP u divokých prasat a kontaktem s domácími prasaty na farmě.
- Zákaz vstupu cizím osobám do objektů pro ustájení prasat; do stájí pro chov prasat mají přístup pouze osoby, které jsou odpovědné za péči o zvířata, respektive léčení zvířat.
- Všichni pracovníci, kteří jsou v kontaktu s prasaty, musí dodržovat základní pravidla „černobílého systému“, do chovu vstupovat vždy přes hygienickou smyčku (tj. špinavá šatna pro uložení civilního oblečení a obuvi – sprcha - čistá šatna pro uložení faremního oblečení; při ošetřování prasat používat pouze faremní oblečení a obuv, které nesmí opustit areál farmy); před vstupem do stájí, ale samozřejmě také po ukončení pracovní činnosti ve stájích nebo při přemístění mezi jednotlivými stáji na farmě by si měli umýt ruce mýdlem; dále nemohou přinášet na farmu vlastní potraviny obsahující vepřové maso.
- Všichni pracovníci, kteří přichází do kontaktu s prasaty (ošetřovatelé) nebo mají přístup do stáje, nesmí doma chovat prasata, dále se musí vyhýbat návštěvě jiných chovů prasat.
- Zabezpečení krmiva a vodních zdrojů před kontaminací (sekrety, exkrementy, výkaly) volně žijícími zvířaty.
- Zákaz zkrmování čerstvého zeleného krmiva, sklizeného v oblastech ohrožených virem AMP.
- Všechna nakupovaná krmiva i podestýlka musí pocházet z ověřených zdrojů.
- Jaderná krmiva, vyprodukovaná a sklizená v prostoru vyhlášeného ohniska výskytu AMP a jeho nejbližšího okolí, by měla být minimálně po dobu 30 dnů skladována mimo dosah divokých i domácích prasat, v případě možnosti v této době ošetřena tak, aby došlo k inaktivaci potenciálně přítomného viru AMP.
- Sláma, sklizená v oblasti se zvýšeným rizikem výskytu AMP, která by měla být použita jako podestýlka pro domácí prasata, musí být před použitím skladována mimo dosah divokých prasat po dobu minimálně 90 dnů.
- Důsledné dodržování zásad správné chovatelské praxe v oblasti hygienických opatření, spočívající v pravidelné sanitaci, tj. čištění, mytí, dezinfekci, dezinfekci a deratizaci všech objektů pro ustájení zvířat včetně jejich příslušenství a přepravních prostředků účinnými přípravky.
- Dezinfekční rohože s účinnými dezinfekčními přípravky umístěné na vstupu na farmu, do stájí, ale také u jednotlivých sekcí.
- Zabránění průniku lezoucího i létajícího hmyzu do objektů pro ustájení zvířat (oprava oken, instalace okenních sítí aj.), pravidelné provádění preventivní a represivní dezinfekce zaměřené na vývojová stadia hmyzu i dospělce.
- Zamezení průniku hlodavců na farmu a do stájí opravou všech míst umožňujících hlodavcům vstup do stáje, příp. jejich zahnízdění a přebývání, průběžná preventivní a represivní deratizace v souladu s intenzitou výskytu hlodavců v chovu.
- Řádná likvidace těl uhynulých zvířat nebo částí mrtvých zvířat v souladu s platnou legislativou tak, aby se zabránilo šíření patogenů z tohoto potenciálně infekčního materiálu a jejich přemístění do uzavřeného kafilerního boxu umístěného na hranici farmy tak, aby nemohlo dojít k jejich kontaktu s volně žijícími zvířaty.

### III. Srovnání „novosti postupů“

---

V metodice jsou uvedeny zcela nové, experimentálně podložené výsledky, na jejichž základě jsou navržena doporučení jednotlivých preventivních opatření, která mají zabránit pronikání a šíření viru afrického moru prasat v populaci divokých prasat, v ekochovech, drobnochovech, malochovech i ve velkochovech domácích prasat, vycházející z analýzy potenciálních rizikových faktorů přímého a nepřímého přenosu viru afrického moru prasat mezi infikovanými a vnímavými zvířaty, vytipování kritických kontrolních bodů biosecurity a ověření účinnosti v provozních podmínkách chovů prasat.

### IV. Popis uplatnění certifikované metodiky

---

Metodika je přednostně určena především všem chovatelům prasat v České republice, chovatelským svazům, orgánům státní správy prostřednictvím Ministerstva zemědělství ČR, Státní veterinární správy ČR, Českomoravské myslivecké jednoty, dále soukromým veterinárními lékaři, krajským informačním střediskům, zemědělským poradcům, členům mysliveckých sdružení včetně odborné veřejnosti i dalším zájemcům o danou problematiku. Obsahová náplň metodiky je určena také pro zařazení jak do sylabů výuky, tak do učebních textů pro střední odborné školy a univerzity s veterinárním a zemědělským zaměřením.

### V. Ekonomické aspekty

---

Předpokládané přínosy jsou vyčísleny na příkladu chovu se 100 prasnicemi základního stáda s roční produkcí 3000 vykrmených prasat. Optimálně nastavený systém biosecurity se v dlouhodobém časovém horizontu projeví ve snížení infekčního tlaku v chovu, zlepšení konverze krmiva s následným snížením morbidit (nemocnosti) a mortality (úhynů) prasat, což má samozřejmě pro chovatele významný ekonomický efekt. Při stanovení předpokládaného ekonomického přínosu vycházíme z předpokladu, že dodržováním programu péče o zdraví a biologickou bezpečnost chovu dojde, na základě odborného kvalifikovaného odhadu, ke zlepšení zdravotního stavu chovaných prasat ke snížení nákladů na veterinární péči minimálně o 10 %. Přičemž náklady na veterinární službu a léky představují v chovech prasat cca 1,00 Kč na kus a den, tato úspora tak dosahuje cca 0,10 Kč/kus/den, tj. za rok cca 36,50 Kč na jedno prase. V případě farmy s 3 000 ks prasat pak úspora, jenom na veterinárních nákladech, představuje za jeden rok 109 500,- Kč.

### VI. Seznam použité související literatury

---

- ASSAR, S.K., BLOCK, S.S. Survival of microorganisms in the environment. In: Disinfection, Sterilization, and Preservation. Fifth Edition. Ed: Block, S.S. Lippincott, Williams, and Wilkins, Philadelphia, PA, USA, 2011, 1221-1242.
- ATUHAIRWE, K.D., OCHWO, S., AFAYOA, M. et al. Epidemiological Overview of African Swine Fever in Uganda (2001–2012). *Journal of Veterinary Medicine*. 2013; 9, 263: Article ID 949638.
- BACKHANS, A., SJÖLUND, M., LINDBERG, A., EMANUELSON, U. Biosecurity level and health management practices in 60 Swedish farrow-to-finish herds. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2015; 57:14.
- BELLINI, S., DOMENICO RUTILI, D., GUBERTI, V. Preventive measures aimed at minimizing the risk of African swine fever virus spread in pig farming systems. *Acta Vet Scand*, 2016; 58:82.
- COETZER, J.A.W., TUSTIN, R.C. Infectious diseases of livestock. Oxford University Press. 2<sup>nd</sup> Ed. 2004, 1-3.
- COSTARD, S., MUR, L. et al. Epidemiology of African swine fever virus. *Virus Res*. 2013;173:191–7.
- COSTARD, S., PORPHYRE, V., MESSAD, S., RAKOTONDRAHANTA, S. et al. Multivariate analysis of management and biosecurity practices in smallholder pig farms in Madagascar. *Prev. Vet. Med*. 2009; 92: 199–209.
- CURTIS, S.E. Environmental management in Animal Agriculture. The Iowa State University Press. Ames. Iowa, 1988, 409. ISBN 0-8138-0556-2
- DAVIES, R., WALES, A. Antimicrobial Resistance on Farms: A Review Including Biosecurity and the Potential Role of Disinfectants in Resistance Selection. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2019, 18, 44.
- DE LA TORRE, A., BOSCH, J., IGLESIAS, I. et al. Assessing the risk of African swine fever introduction into the European Union by wild boar. *Transbound Emerg Dis*. 2015, 62:272–9.
- DIXON, L.K., ESCRIBANO, J.M., MARTINS, C. et al. Asfarviridae. In *Virus taxonomy*. VIIIth Report of the ICTV (Fauquet C.M. et al., Eds.), London, UK: Elsevier/Academic Press. 2005; 135–143.

- DOHMEN, W., DORADO-GARCÍA, A., BONTEN, M.J.M., WAGENAAR, J.A. et al. Risk factors for ESBL-producing *Escherichia coli* on pig farms: A longitudinal study in the context of reduced use of antimicrobials. *PLoS ONE*. 2017, 12(3): e0174094.
- DORS, A., CZYŻEWSKA-DORS, E., POMORSKA-MÓL, M. et al. Biosecurity in Polish pig farms – a questionnaire survey. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, 2018, 131, (1-2):31-36.
- DVOŘÁKOVÁ, H., PRODĚLALOVÁ, J., REICHELOVÁ, M. Comparative inactivation of Aujeszky's disease virus, Porcine teschovirus and Vesicular stomatitis virus by chemical disinfectants. *Veterinarni Medicina*. 2008, 53(5):236-242.
- DYCHDALA, G. Chlorine and chlorine compounds. In: *Disinfection, Sterilization, and Preservation*. Fifth Edition. Ed: Block, S.S. Lippincott, Williams, and Wilkins, Philadelphia, PA, USA, 2001, 135-157.
- EFSA. Scientific opinion on African swine fever. *EFSA Journal*, 2010, 8:1-149.
- EFSA. Scientific opinion on African swine fever. 2015.  
[http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific\\_output/files/main\\_documents/4163.pdf](http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/4163.pdf)  
 Accessed 12 June 2018
- EFSA. Scientific review on African swine fever. 2010.  
[http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific\\_output/files/main\\_documents/1556.pdf](http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/1556.pdf)  
 Accessed 11 June 2018.
- European Food Safety Authority (EFSA) Evaluation of possible mitigation measures to prevent introduction and spread of African swine fever virus through wild boar. Parma, Italy; *EFSA Journal*. 2014;12(3):3616.
- FAO, OIE and EC. African swine fever in wild boar ecology and biosecurity. *FAO Animal Production and Health Manual No. 22*. Rome, 2019.
- FASINA, F.O., AGBAJE, M., AJANI, F.L. et al. Risk factors for farm-level African swine fever infection in major pig-producing areas in Nigeria, 1997-2011. *Prev Vet Med*. 2012; 107(1-2):65-75.
- GALLARDO, C., NIETO, R., SOLER, A. et al. Assessment of African swine fever diagnostic techniques as a response to the epidemic outbreaks in Eastern European Union countries: How to improve surveillance and control programs. *Journal of Clinical Microbiology*, 2015; 53, 2555–2565.
- GOTTARDI, W. Iodine and iodine compounds. In: *Disinfection, Sterilization, and Preservation*. Fifth Edition. Ed: Block, S.S. Lippincott, Williams, and Wilkins, Philadelphia, PA, USA, 2001, 159-183.
- GUINAT, S., GOGIN, A., BLOME, S., KEIL, G. et al. Transmission routes of African swine fever virus to domestic pigs: current knowledge and future research directions. *Veterinary Record*. 2016; 178, 262-267.
- HAAS, B., AHL, R., BÖHM, R., STRAUCH, D. Inactivation of viruses in liquid manure. *Revue scientifique et technique—International office of Epizootics*. 1995; 14(2): 435–446.
- HECKERT, R.A., BEST, M., JORDAN, L.T., DULAC, G.C. et al. Efficacy of vaporized hydrogen peroxide against exotic animal viruses. *Applied and Environmental Microbiology*. 1997; 63(10): 3916–3918.
- HOLMES, A.H., MOORE, L.S., SUNDSFJORD, A., STEINBAKK, M. et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *Lancet*. 2016; 387, 176–187.
- CHANG, Q., WANG, W., REGEV-YOCHAY, G., LIPSITCH, M. et al. Antibiotics in Agriculture and the Risk to Human Health: How worried should we be? *Evol. Appl.* 2015; 8:240–245.
- JOHNSON, R.W. The energy cost of illness on Swine. In: *Porknet The Online Resource for the Pork Industry*, University of Illinois, IPIC, 1996, 4.
- JORI, F., VIAL, L., PENRITH, M. L. et al. Review of the sylvatic cycle of African swine fever in sub-Saharan Africa and the Indian ocean. *Virus Research*. 2013; 173, 212–227.
- JURADO, C., MARTÍNEZ-AVILÉS, M., DE LA TORRE, A. et al. Relevant Measures to Prevent the Spread of African Swine Fever in the European Union Domestic Pig Sector. *Front. Vet. Sci*. 2018; 5:77.
- KERR, S. Practical biosecurity recommendations for farm tour hosts. Washington State University Extension and the U.S. Department of Agriculture .Northwest Regional Livestock and Dairy Extension; 2017, ext.wsu.edu, FS257E, 16 p.
- KIM, Y., YANG, M., GOYAL, S.M., CHEERAN, M.C.-J. et al. Evaluation of biosecurity measures to prevent indirect transmission of porcine epidemic diarrhea virus. *BMC Veterinary Research*. 2017; 13 (1): 89.
- KUKIELKA, E.A., MARTINEZ-LOPEZ, B., BELTRAN-ALCRUDO, D. Modeling the live-pig trade network in Georgia: Implications for disease prevention and control. *PLoS ONE*. 2017; 12(6): e0178904.
- LAANEN, M., PERSOONS, D., RIBBENS, S., DE JONG, E., CALLENS, B., STRUBBE, M., MAES, D., DEWULF, J. Relationship between biosecurity and production/antimicrobial treatment characteristics in pig herds *The Veterinary Journal*. 2013; 198 (2): 508-512.
- LANDERS, T.F.; COHEN, B.; WITTUM, T.E.; LARSON, E.L. A review of antibiotic use in food animals: Perspective, policy, and potential. *Public Health Rep*. 2012;127:4–22.

- LANGE, M., Siemen, H., Blome, S. et al. Analysis of spatio-temporal patterns of African swine fever cases in Russian wild boar does not reveal an endemic situation. *Prev Vet Med.* 2014;117:317–25.
- LAYTON, D.S., CHOUDHARY, A., BEAN, A.G.D. Breaking the chain of zoonoses through biosecurity in livestock. *Vaccine.* 2017; 35: 5967-5973.
- LÉGER, A., DE NARDI, M., SIMONS, R., ADKIN, A. et al. Assessment of biosecurity and control measures to prevent incursion and to limit spread of emerging transboundary animal diseases in Europe: An expert survey. *Vaccine.* 2017; 35(44): 5956-5966.
- LEVIS, D.G., BAKER, R.B. *Biosecurity of Pigs and Farm Security.* University of Nebraska – Lincoln Extension, EC289, 2011, 32.
- LEWERIN, S.S., ÖSTERBERG, J., ALENIUS, S., ELVANDER, M. et al. Risk assessment as a tool for improving external biosecurity at farm level. *BMC Veterinary Research.* 2015; 11, 171.
- LIKOTRAFITI, E., ONICIUC, E.A., PRIETO, M., SANTOS, J.A. et al. Risk assessment of antimicrobial resistance along the food chain through culture-independent methodologies. *EFSA Journal.* 2018;16(S1):e160811, 8 pp.
- LUYCKX, K., MILLET, S., VAN WEYENBERG, S., HERMAN, L. et al. A 10-day vacancy period after cleaning and disinfection has no effect on the bacterial load in pig nursery units. *BMC Veterinary Research.* 2016; 12 (1): 236.
- MANNELLI, A., SOTGIA, S., PATTA, C. et al. Effect of husbandry methods on seropositivity to African swine fever in Sardinian swine herds. *Pre Vet Med.* 1997;32:235–41.
- MARADA, P., AUTERSKÁ, P. Provozování půdních biofiltrů v podmínkách zařízení na odstraňování nebo využití konfiskátů živočišného původu a živočišného odpadu. Brno: MZLU v Brně, 2007, 43.
- MARSHALL, B.M., LEVY, S.B. Food Animals and Antimicrobials: Impacts on Human Health. *Clin. Microbiol. Rev.* 2011; 24:718–733.
- MATHEW, A.G.; CISSELL, R.; LIAMTHONG, S. Antibiotic resistance in bacteria associated with food animals: A United States perspective of livestock production. *Foodborne Pathog. Dis.* 2007;4:115–133.
- MELLOR, P.S., KITCHING, R.P., WILKINSON, P.J., Mechanical transmission of capripox virus and African swine fever virus by *Stomoxys calcitrans*. *Research in Veterinary Science.* 1987; 43 109–112.
- MUHANGI, D., MASEMBE, C., BERGE, K. et al. Practices in the pig value chain in Uganda, implications to African swine fever transmission. *Livestock Research for Rural Development.* 2014; 26 (5): 94.
- MÜLLER, W.; WIESER, P.; WOIWODE, J. Zur Größe koloniebildender Einheiten in der Stallluft. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 1977; 90:6–11.
- NANTIMA, N., OCAIDO, M., OUMA, E. et al. Risk factors associated with occurrence of African swine fever outbreaks in smallholder pig farms in four districts along the Uganda-Kenya border. *Trop. Anim. Health Prod.* 2015; 47: 589-595.
- NÖREMARK, M., STERNBERG-LEWERIN, S. On-farm biosecurity as perceived by professionals visiting Swedish farms. *Acta Veterinaria Scandinavica.* 2014; 56, 28.
- OIE. The OIE Strategy on Antimicrobial Resistance and the Prudent Use of Antimicrobials. World Organisation for Animal Health. 2019: 12 p.
- OKOTH, E., GALLARDO, C. et al. Comparison of African swine fever virus prevalence and risk in two contrasting pig-farming systems in South-west and Central Kenya. *Prev Vet Med.* 2013; 110(2):198-205.
- OLESEN, A.S., LOHSE, L., BOKLUND, A. et al. Transmission of African swine fever virus from infected pigs by direct contact and aerosol routes. *Veterinary Microbiology.* 2017; 211: 92-102.
- PANTALEON, L. One health and biosecurity: a safeguard against diseases. Dairy Knowledge Center LLC. 2019:6 p.
- PENRITH, M.L., VOSLOO, W., JORI, F., BASTOS, A.D.S. African swine fever virus eradication in Africa, *Virus Research.* 2013; 173, 228-246.
- PÉREZ-SÁNCHEZ, R., ASTIGARRAGA, A., OLEAGA-PÉREZ, A. et al. Relationship between the persistence of African swine fever and the distribution of *Ornithodoros erraticus* in the province of Salamanca. Spain. *The Veterinary Record.* 1994; 135, 207–209.
- POSTMA, M., BACKHANS, A., COLLINEAU, L., LOESKEN, S. et al. Evaluation of the relationship between the biosecurity status, production parameters, herd characteristics and antimicrobial usage in farrow-to-finish pig production in four EU countries. *Porcine Health Management;* 2016, 2:9.
- POSTMA, M.; VANDERHAEGHEN, W.; SARRAZIN, S.; MAES, D. et al. Reducing Antimicrobial Usage in Pig Production without Jeopardizing Production Parameters. *Zoonoses and Public Health.* 2017; 64: 63–74.
- PRODĚLALOVÁ, J., MALENOVSKÁ, H., MOUTELÍKOVÁ, R., TITĚRA, D. Virucides in apiculture: persistence of surrogate enterovirus under simulated field conditions. *Pest Management Science.* 2017; 73:2544-2549.

- RÖDL, P. a kol.: Standardní metodika ochranné deratizace. Státní zdravotní ústav, příspěvková organizace. 2002, 24 s.
- RÖDL, P., STEJSKAL, V., AULICKÝ, R. Certifikovaná metodika pro minimalizaci zdravotních rizik, působených především městskými holubami a ostatními létajícími obratlovci. Metodika pro pracovníky v DDD. Státní zdravotní ústav, příspěvková organizace, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2011. 69 s.
- SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, M., LADDOMADA, A., ARIAS, M.L. African Swine fever Virus. In: Diseases of Swine, Eleventh Edition. Eds: Zimmerman, J.J., Karriker, L.A., Ramirez, A., Schwartz, K.J., Stewenson, G.W., Zhang, J. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, 2019, 443-452.
- SATTAR, S.A., SPRINGTHORPE, V.S.. Methods of testing the virucidal activity of Chemicals. In: Disinfection, Sterilization, and Preservation. Fifth Edition. Ed: Block, S.S. Lippincott, Williams, and Wilkins, Philadelphia, PA, USA, 2001, 1391-1437.
- SCOTT, E.M., GORMAN, S.P. Glutaraldehyde. In: Disinfection, Sterilization, and Preservation. Fifth Edition. Ed: Block, S.S. Lippincott, Williams, and Wilkins, Philadelphia, PA, USA, 2001, 361-381.
- SEAMAN, J.S., FANGMAN T.J. Biosecurity of Swine Today's operation. MU extension. University of Missouri. 1995, G 2340.
- SHIRAI, J., KANNO, T., INQUE, T., MITSUBATASHI, S., SEKI, R. Effects of quaternary ammonium compounds with 0.1 percent sodium hydroxide on swine vesicular disease virus. Journal of Veterinary Medical Science. 1997; 59(5): 323-328.
- SHIRAI, J., KANNO, T., TUCHIYA, Y., MITSUBAYASHI, S., SEKI, R. Effects of chlorine, iodine, and quaternary ammonium compound disinfectants on several exotic disease viruses. Journal of Veterinary Medical Science. 2000; 62(1): 85-92.
- STÄRK, K. Brief overview of strategies to reduce antimicrobial usage in pig production. Eip-Agri. Agriculture and innovation. 2013:11 p.
- TEAGASC. Protect Your Farm Against Antimicrobial Resistance – 15 Ways to Improve your Biosecurity. Department of Agriculture and the Marine – Guidance on Agri-food and AMR. 2018. 3p.
- THANNER, S., DRISSNER, D., WALSH, F. Antimicrobial resistance in agriculture. mBio, 2016, 7(2): 7 p.
- TIELEN, M.J. Pathogen supply modified by environment and stage of production. Tijdschr. Diergeneeskd. 1987; 112, 17, 10005-11.
- TREML, F., LÁNY, P., POSPÍŠIL, Z., ZENDULKOVÁ, D. Obecná epizootologie. Brno: VFU Brno. 2014: 64s.
- TUBBS, R.C.-FLOSS, J.L.: Herd Management for Disease Prevention. Agricultural publication G 2507. October 1. 1993, 4.
- URDUE UNIVERSITY Health Management Tips for Disease Prevention. The concept of SEW and the rules to make it work. Purdue Agriculture Extension Service, 2007. www.ag.purdue.edu.
- VÄÄRIKKÄLÄ, S., HÄNNINEN, L., NEVAS, M. Assessment of Welfare Problems in Finnish Cattle and Pig Farms Based on official Inspection Reports. Animals. 2019; 9: 263-281.
- WHITE, L.A., TORREMORELL, M., CRAFT, M.E. Influenza A virus in swine breeding herds: Combination of vaccination and biosecurity practices can reduce likelihood of endemic piglet reservoir. Preventive Veterinary Medicine. 2017; 138: 55-69.

### Ostatní

Zákon č. 166/1999 Sb. o veterinární péči a o změně souvisejících zákonů (veterinární zákon). Sbírka zákonů, ročník 1999, částka 57, ze dne 30.7.1999

## VII. Seznam publikací, které předcházely metodice

- MALÁ, G. & NOVÁK, P. Vliv hygieny chovu na kvalitu produkce. Zemědělec, 2012, XX, 19, 12-12.
- MALÁ, G. & NOVÁK, P. Obecné zásady dezinfekce v chovech hospodářských zvířat. Metodika. Praha Uhřetíněves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. 2014, 51s. ISBN 978-80-7403-117-5.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. & POLCR, S. Evaluation of dairy calves biosecurity. In XVI. Middle European Buiatric Congress Proceedings book. Hradec Králové: Prion, s.r.o., 2016, s. 92.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. & PRÁŠEK, J. Vliv biosecurity na snížení používání antimikrobik v chovech prasat. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021. Praha Uhřetíněves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 64-66. ISBN 978-80-7403-263-9.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. Analýza kritických kontrolních bodů biosecurity v chovech prasat. Náš Chov, 2020, 12, 61-62.

- MALÁ, G., NOVÁK, P. Analýza potenciálních rizikových faktorů zavelečení afrického moru prasat do chovů prasat. In: Sborník VI. mezinárodní vědecké konference Infekčné a parazitárne choroby zvierat. Košice: Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, 2018: 191-194. ISBN 978-80-8077-583-4.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. Biosecurity- základ prevence šíření AMP. In Africký mor prasat, co jsme se naučili – VÚVeL Fest V. Brno: Výzkumný ústav veterinárního lékařství. 2019.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. Dezinfekce – nedílná součást prevence šíření Afrického moru prasat. In: Sborník XII. Konference DDD 2018 - Přívorovy dny Praha: Sdružení pracovníků dezinfekce, dezinfekce, deratizace ČR, z.s., 2018: 152-158. ISBN 978-80-02-02799-7.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. Faktory ovlivňující účinnost dezinfekce v chovech zvířat. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 61-63. ISBN 978-80-7403-263-9.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. Kritické kontrolní body pro snížení rizika šíření viru Afrického moru prasat. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2020. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i., s. 54-57. ISBN 978-80-7403-240-0
- MALÁ, G., NOVÁK, P. Úroveň biosecurity závisí na velikosti chovu prasat. *Náš chov*, 2019, roč. 79(5), s. 84-88. ISSN 0027-8068.
- MALÁ, G., NOVÁK, P. Vliv systému chovu prasat na riziko zavlečení viru afrického moru prasat. *Náš Chov*, 2018, 78 (10): 79-82.
- MALÁ, G., NOVÁK, P., KNÍŽEK, J., PROCHÁZKA, D., PECHAČOVÁ, M., PEROUTKOVÁ, J. & SMOLOVÁ, J. Prašnost a mikroorganismy versus biosecurity. In Vnútorná klíma poľnohospodárskych objektov 2016. Nitra: Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, 2016, s. 29-37.
- NOVÁK P., MALÁ G. & PRÁŠEK J. Úroveň biosecurity – významná součást prevence antimikrobiální rezistence v chovech prasat. *Náš Chov*, 2020, 5, 56-59.
- NOVÁK, P. & MALÁ, G. Obecné zásady biosecurity v chovech hospodářských zvířat. *Metodika*, Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2012, 69s. ISBN 978-80-7403-102-1.
- NOVÁK, P. & MALÁ, G. Úroveň hygieny chovu začíná u lidí. *Zemědělec*, 2013, XXI, 19, 12-13.
- NOVÁK, P. & MALÁ, G. Welfare, zdraví a biosecurity – základ produkce v chovech. *Náš Chov*, 2015, 75 (10): 59-63.
- NOVÁK, P. a kol. Zoohygiena prasat v praxi. VÚŽV Praha, 2005, 90 s. ISBN 80-86454-72-X.
- NOVÁK, P. MALÁ, G. Africký mor prasat – hrozba pro velkochovy, malochovy i myslivce. In: Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2018. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2018. 55-58. ISBN ISBN 978-80-7403-205-9
- NOVÁK, P., HODKOVICOVÁ, N., BERNARDY, J. & MALÁ, G. Využití termografie u volně žijících zvířat. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2020. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i., s. 71-75. ISBN 978-80-7403-240-0
- NOVÁK, P., KOČIŠOVÁ, A., DVOŘÁNKOVÁ, J., ODEHNALOVÁ, S. & KELLEROVÁ, E. Dezinfekcia, ako neoddeliteľná súčasť prevencie infekčných a parazitárnych chorôb hospodárskych zvierat. In Zborník referátov a posterov z II. Medzinárodnej vedeckej konferencie Infekčné a parazitárne choroby zvierat. (Proceedings of 2nd International Scientific Conference Infectious and Parasitic diseases of animals). UVL Košice, 2006, p. 129-136.
- NOVÁK, P., KOČIŠOVÁ, A., ODEHNALOVÁ, S., DVOŘÁNKOVÁ, J. Faktory ovlivňující účinnost dezinfekce v živočišné výrobě. (Factors Affecting the Disinfection Effect in Animal Production). In Sborník ze VII.konference DDD. Přívorovy dny. Poděbrady, 2006, 8 s.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Vyhodnocení současné úrovně biosecurity v chovech prasat. *Náš Chov*, 2020, 12, 58-60.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & PRÁŠEK, J. Dodržování zásad správné chovatelské praxe - významná součást omezení spotřeby antimikrobik v chovech. *Selská revue*. 2021; 3: 125-127.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & PRÁŠEK, J. Lze prevencí, profylaxí a biosecurity omezit vznik rezistence k antimikrobiálním látkám? *Veterinářství*. 2021; 11: 628-634.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & PRÁŠEK, J. Má biosecurity vliv na výskyt antimikrobiální rezistence v chovech? *Selská revue*. 2021; 6: 84-87.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & PRÁŠEK, J. Má výživa vliv na spotřebu antimikrobik? *Selská revue*. 2021; 4:130-133.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & PRÁŠEK, J. Prevence – profylaxe – biosecurity – rezistence v chovech hospodářských zvířat. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 85-87. ISBN 978-80-7403-263-9.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & PRÁŠEK, J. Význam vakcinací v boji s antimikrobiální rezistencí. *Selská revue*. 2021; 5: 108-111.

- NOVÁK, P., MALÁ, G. & TITTL, J. Nový pohled na biosecurity v chovech prasat. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2013. Brno: ČHMÚ, 2013, s. 36-39.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & TITTL, K. Biosecurity začíná u člověka - zaostřeno na hygienu rukou. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2012. Praha: Česká bioklimatologická společnost, 2012, s. 47-50.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & TITTL, K. Livestock Biosecurity - Past, Present and Future. In XVIth International Congress on Animal Hygiene. Nanjing, China: ISAH, 2013, s. 186-188.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & TITTL, K. Welfare, health and biosecurity - the basis for effective production of farm animals. In Preceedings XVII International congress on animal hygiene 2015. Slovakia, Košice: 2015: 32-34. ISBN 978-80-8077-462-2
- NOVÁK, P., MALÁ, G. & TREML, F. Zásady biosecurity v chovech hospodářských zvířat. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2017, 86s. ISBN 978-80-7403-177-9
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Africký mor prasat a biosekurita: Boj s větrnými mlýny? *Náš Chov*, 2018, 78 (5): 73-75. ISSN 0027-8068.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Africký mor prasat aneb boj s větrnými mlýny? In: Sborník XII. Konference DDD 2018 - Přívorovy dny Praha: Sdružení pracovníků dezinfekce, dezinfekce, deratizace ČR, z.s., 2018: 146-151. ISBN 978-80-02-02799-7.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Antimikrobika – dobrý sluha, ale zlý pán aneb blíží se konec doby antibiotické? *Selská revue*. 2021; 2:89-91.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Biosecurity - základ prevence šíření afrického moru prasat. In: Sborník VI. mezinárodní vědecké konference Infekčné a parazitárne choroby zvierat. Košice: Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, 2018: 29-32. ISBN 978-80-8077-583-4.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Existuje vztah mezi úrovní welfare hospodářských zvířat a antimikrobiální rezistencí? *Veterinářství*, 2019, roč. 69(11), s. 763-767.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Hodnocení chovného prostředí v objektech pro ustájení hospodářských zvířat. Certifikovaná metodika. Praha Uhřetěves: VÚŽV, v.v.i., 2018: 26. ISBN 978-80-7403-213-4
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Hospodářská zvířata a antimikrobiální rezistence – jak dál?. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2019. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i., 2019, 49-53. ISSN 978-80-7403-226-4
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Konstrukční a provozní opatření biosecurity na farmě. *Náš chov*. 2021; 8: 56-58.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Obecné zásady biosecurity v chovech hospodářských zvířat. Certifikovaná metodika. Praha, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2012, 55 s. ISBN 978-80-7403-102-1
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Testování účinnosti dezinfekčních prostředků v provozních podmínkách chovů prasat. *Náš chov*. 2021; 5: 56-58.
- NOVÁK, P., MALÁ, G. Účinnost dezinfekčních prostředků na Africký mor prasat v provozních podmínkách. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 82-84. ISBN 978-80-7403-263-9.
- NOVÁK, P., MALÁ, G., RÖDL, P. & PŘIKRYL, I. Vliv volně žijících zvířat na biosekuritu v chovech hospodářských zvířat. *Náš chov*, 2016, roč. 76, č. 10, s. 70-73.
- NOVÁK, P., MALÁ, G., TITTL, K. & VOKŘÁLOVÁ, J. Má bioklima vliv na biosecurity v chovech hospodářských zvířat?. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2010. Brno: ČHMÚ, 2010, s. 54-57.
- NOVÁK, P., ODEHNALOVÁ, S., DVOŘÁNKOVÁ, J., PRÁŠEK, J. Asanace stájového prostředí ve vztahu k welfare prasat. (Asanation of the stable environment in the relation of pig welfare). In *Nové poznatky v chovu prasat*. Znojmo, 2006, s. 18-23.
- NOVÁK, P., TREML, E., MALÁ, G., GALKOVÁ, Z. & PŘIKRYL, L. Zoonózy - stále aktuální nebezpečí. *Náš chov*, 2016, roč. 76, č. 12, s. 78-81.
- NOVÁK, P., TREML, F., MALÁ, G., GALKOVÁ, Z. & PŘIKRYL, I. Zoonózy aneb různý pohled na jeden problém. In *Přívorovy dny*. Praha: Sdružení pracovníků dezinfekce, dezinfekce, deratizace ČR, 2016, s. 67-75.
- NOVÁK, P. Asanace v živočišné výrobě. (Sanitation in animal production). Multimediální učební texty. VFU Brno, 2005. 355s.
- NOVÁK, P. Zvíře-prostředí-ošetrovatelská péče-welfare-ekonomika.. Multimediální učební texty. VFU Brno. 2001. 120 s.
- NOVÁK, P., KUBÍČEK, K., DVOŘÁNKOVÁ, J., KOVAŘÍK, J. Asanace stájového prostředí. In *Sborník z celostátní konference Nový náhled na řešení aktuálních problémů v chovu skotu*. Větrný Jeníkov, 2005, s. 1-5.
- NOVÁK, P., KUBÍČEK, K. Rozdělení a základní skupinová charakteristika dezinfekčních prostředků. In.: Svoboda, M.-Pospíšil, Z.: *Infekční nemoci psa a kočky*. ČAVLMZ. Brno. 1996. s.432-437.

- NOVÁK, P., KUBÍČEK, K., ZABLOUDIL, F., ODEHNAL, J., TOFANT, A. Disinfection – an integral part of farm animal biosecurity. 4. Znanstveno stručni skup iz DDD-a s mednarodnim sujelovanjem. Bizovačke Toplice, 2001. p.125-130. ISBN 953-96576-9-5.
- NOVÁK, P., TREML, F., MALÁ, G., GALKOVÁ, Z. & PŘIKRYL, I. Zoonózy aneb různý pohled na jeden problém. In Přívorovy dny. Praha: Sdružení pracovníků dezinfekce, dezinfekce, deratizace ČR, 2016, s. 67-75.
- NOVÁK, P., TREML, F. Farm animals biosecurity – significant preventive precautions in the engagement against zoonosis. „Zoonoses Today and Tomorrow“ Croatian and Slovenian Symposium on Microbiology and Infectious Diseases. Plitvička jezera. 2001. p.37. ISBN 953-965667-2-9.
- NOVÁK, P., TREML, F., PAŽOUT, V., ŠLÉGEROVÁ, S., VOKŘÁLOVÁ, J., DVOŘÁNKOVÁ, J., KOVAŘÍK, J. Předpoklady pro objektivní odhad plemenné hodnoty v chovech prasat - prevence v chovech prasat.. Svaz chovatelů prasat v Čechách a na Moravě Praha, 2005, s. 1-42.
- NOVÁK, P., KUBÍČEK, K. Výběr ze seznamu přípravků schválených hlavním hygienikem. In.: Svoboda, M.-Pospíšil, Z.: Infekční nemoci psa a kočky. ČAVLMZ. Brno. 1996. s.438-440.
- NOVÁK, P., KUBÍČEK, K., FOREJTEK, M.: Ekonomické aspekty dezinfekce stáji. In.: Sborník IV.konference DDD 2000 Přívorovy dny.Sdružení DDD. Praha. 2000. Poděbrady, 23.-25.5.2000 s.283-290. ISBN 80-02-01213-5
- PRODĚLALOVÁ, J., MALENOVSKÁ, H., MOUTELÍKOVÁ, R., TITĚRA, D. Virucides in apiculture: persistence of surrogate enterovirus under simulated field conditions. Pest Management Science. 2017, 73:2544-2549.
- PRODĚLALOVÁ, J. Návrh vhodných dezinfekčních prostředků pro praktické užití v chovech prasat. 2021; 5: PRODĚLALOVÁ, J. Účinnost dezinfekčních přípravků na virus afrického moru prasat. In Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 101-103. ISBN 978-80-7403-263-9.
- PRODĚLALOVÁ, J., FALDYNA, M., VÁCLAVEK, P., BARTÁK, P., CELER, V. & ŠATRÁN, P. Africký mor prasat z pohledu epizootologie. Veterinářství, 2019: 69 (3): 162-168.
- ŠLOSÁRKOVÁ, S., JAROSIL, T., VÁCLAVEK, P., PRODĚLALOVÁ, J., FALDYNA, M., MALÁ, G. HAVRÁNEK, F. VÚVeL Fest V – Africký mor prasat. Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., 2019.
- ŠOCH, M., NOVÁK, P., MILÁČEK, P., ZÁBRANSKÝ, L., ČERMÁK, B., PAZDERKOVÁ, L., ŠIMKOVÁ, A., ŠOCH, M., PRŮŠOVÁ, J., ZÁBRANSKÝ, L., PAZDERKOVÁ, L., NOVÁK, P., ŠVARCOVÁ, A., FREJLACH, T., KŘÍŽOVÁ, Z., ŠIMKOVÁ, A., ŠVEJDOVÁ, K., TEJML, P. & JIROTKOVÁ, D. Vztah reprodukčních ukazatelů u prasnic k vybraným parametrům mikroklimatu stájového prostředí. České Budějovice: Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, 2015, 1 (1): 74-80. ISBN 978-80-7394-535-0
- TITTL, K., NOVÁK, P. & MALÁ, G. Does biosecurity have any influence on the health and profitability in pig farm? In XVth ISAH Congress 2011. Vienna: International Society for Animal Hygiene, 2011, s. 693-695.
- TITTL, K., NOVÁK, P. & MALÁ, G. Effective cleaning of animal houses effective cleaning stables – a prerequisite for effective disinfection. In Preceedings XVII International congress on animal hygiene 2015. Slovakia, Košice: 2015: 367-368. ISBN 978-80-8077-462-2
- TITTL, K., NOVÁK, P. Farm animal biosecurity, significant preventive precautions in the engagement against zoonosis in swine herds. In Conference proceedings XIV. International congress on animal hygiene. Animals and environment. Vechta, 2009, p. 983-986.
- TITTL, K., NOVÁK, P. Disinfection, and integral part of animal biosecurity on farm. In Conference proceedings XIV. International congress on animal hygiene. Animals and environment. Vechta, 2009, p. 927-930. Projekt FRVŠ č.2006/2005
- TITTL, K., NOVÁK, P. Vliv složení dezinfekčních prostředků na účinnost dezinfekce ve stáji. In Sborník z vědecké konference s mezinárodní účastí Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2010. ČHMÚ Brno / VÚŽV Praha, 2010, s. 96-99.

## VIII. Jména oponentů a názvy jejich organizací

---

Ing. Pavel Hakl

Vedoucí oddělení živočišných komodit a ústřední evidence zvířat, Ministerstvo zemědělství ČR

MVDr. Zdeněk Smitka

Specialista pro chov a nemoci prasat, Vyšší odborná škola a střední škola Boskovice

## IX. Dedikace

---

Metodika je výsledkem řešení výzkumného projektu NAZV č. QK1920187 s názvem „Africký mor prasat v České republice: studium molekulární epizootologie a biologických vlastností tuzemských izolátů viru“.

**Vydal:** Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.  
Přátelství 815, 104 00 Praha Uhřetěves

**Název:** **PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚROVNĚ BIOSEKURITY  
PROTI ŠÍŘENÍ AFRICKÉHO MORU PRASAT**

**Autor:** doc. MVDr. Pavel Novák, CSc. (podíl na vzniku metodiky 35 %)  
Ing. Gabriela Malá, Ph.D. (podíl na vzniku metodiky 35 %)  
RNDr. Jana Prodělalová, Ph.D. (podíl na vzniku metodiky 30 %)

Vydáno bez jazykové úpravy.

**ISBN:** 978-80-7403-266-0

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.  
Přátelství 815  
104 00 Praha Uhřetěves

[www.vuzv.cz](http://www.vuzv.cz)