

Zásady biosecurity v chovech hospodářských zvířat

Autoři

doc. MVDr. Pavel Novák, CSc.

Ing. Gabriela Malá, Ph.D.

Prof. MVDr. František Tremel, CSc.

2017

Odborná spolupráce:

doc. MVDr. Alice Kočíšová, Ph.D.

doc. MVDr. Vladimír Pažout, CSc.

doc. RNDr. Pavel Rödler, CSc.

Mgr. Zdeňka Galková

Ilona Bečková

Lektoři:

MVDr. Zdeněk Smítka

MVDr. Ivan Příkryl

Poděkování

Tato odborná monografie byla publikována za podpory Ministerstva zemědělství při České technologické platformě pro zemědělství. Výsledky byly získány v rámci řešení projektu NAZV QJ1530058.

Název: Zásady biosecurity v chovech hospodářských zvířat

Vydavatel: VÚŽV Praha, v.v.i. (první vydání)

ISBN: 978-80-7403-177-9

OBSAH

1	Anotace	4
2	Summary	4
3	Úvod	5
4	Infekční onemocnění	6
5	Biosecurity	14
6	Externí biosecurity	18
6.1	Zvíře	18
6.2	Člověk	22
6.3	Transport	26
6.4	Krmivo a voda	29
6.5	Volně žijící živočichové	30
6.6	Ochranná pásma	34
7	Interní biosecurity	40
7.1	Optimalizace produkčních technologických systémů	40
7.2	Vytvoření bariér	44
7.3	Asanační opatření	46
7.4	Řízení zdravotního stavu stáda/hejna	67
7.5	Hygiena prvovýroby	71
7.6	Kontrola surovin a produktů	72
8	Individuální plán biosecurity	75
9	Závěr	79
10	Legislativa	81
11	Literatura	83

1 ANOTACE

Biologická bezpečnost (biosecurita) představuje strategii managementu, zaměřenou na minimalizaci možnosti průniku patogenních mikroorganismů na farmu, respektive do líhně (externí biosecurita) a jejich šíření v chovu (interní biosecurita) s cílem prevence rizika ohrožení zdraví zvířat nebo kvality produktů.

Biosecurita, jako nedílná součást managementu zdraví stáda, je významným předpokladem produkce jak zdravého plemenného materiálu, tak i zdravotně nezávadných a biologicky plnohodnotných surovin a potravin živočišného původu jako jednoho z významných ukazatelů lepší konkurenceschopnosti a ekonomické rentability chovů hospodářských zvířat.

Publikace poskytuje jejím uživatelům ucelený návod pro vytvoření individuálního plánu biosecurity s cílem omezení pravděpodobnosti přenosu nemocí, jak v rámci jednoho chovu (hospodářství), tak i mezi jednotlivými chovy hospodářských zvířat.

Zásady biosecurity by měly být postupně implementovány do všech chovů hospodářských zvířat jako nedílná součást zásad správné chovatelské praxe.

2 SUMMARY

Biosecurity is a management strategy aimed at minimizing the potential for pathogenic microorganisms to penetrate into the farm or the hatchery (external biosecurity) and their spreading in the breed (internal biosecurity) in order to prevent the hazard risk of animal health or product quality.

Biosecurity, as an integral part of herd health management, is a prerequisite for the production of both healthy breeding material as well as healthy and biologically valuable raw materials and food of animal origin as one of the important indicators of improved competitiveness and economic profitability of livestock farms.

The publication provides its users with a comprehensive guide to creating an individual biosecurity plan to reduce the likelihood of disease transmission, both within a one farm and between various livestock farms.

Biosecurity policies should be progressively implemented into all livestock farms so that the principles of good breeding practice can be respected.

3 ÚVOD

Celosvětově narůstá objem zemědělských surovin, potravin živočišného a rostlinného původu, včetně krmiv, které jsou předmětem mezinárodního obchodu. Také Česká republika, v důsledku neustále klesající potravinové soběstačnosti, se stává stále více závislou na dovozu (např. mléčné výrobky, maso - vepřové, drůbež, vejce, brambory, ovoce a zelenina, atd.). Na jedné straně se významně rozšiřuje nejen sortiment dovážených surovin a potravin živočišného a rostlinného původu, ale i živých zvířat a krmiv, na straně druhé se zvyšuje i počet zemí, ať už z EU, nebo mimo prostor EU, exportujících do České republiky. Zvýšené možnosti cestování lidí, zvířat, surovin a produktů tak spolu vytváří více příležitostí a cest k šíření nemocí, škůdců a dalších nebezpečí, které se pohybují rychleji a dále, než kdy předtím. Na čelním místě je proto ochrana lidského zdraví a důvěry spotřebitelů v kvalitu, biologickou plnohodnotnost a zdravotní nezávadnost zemědělských produktů.

V posledním období došlo také k významnému úmyslnému i neúmyslnému rozšiřování invazních druhů živočišných druhů (např. muflon, norek americký, rak signální, želva nádherná, plzák španělský, atd.) i rostlinných druhů (např. bolševník velkolepý, křídlatka - česká, japonská, sachalinská, netýkavka - malokvětá, žláznatá, trnovník akát, atd.) v České republice. Negativnímu působení těchto invazních druhů se zatím nepřikládá až takový celospolečenský význam (zatím neohrožují ani zdraví lidí, ani významně nenarušují potravní řetězec člověka). Ovšem při dlouhodobém neřešení tohoto problému může dojít k výraznému poškození životního prostředí a narušení zemědělské prvovýroby.

V neposlední řadě nelze opominout i otázka změny klimatu, která s sebou přináší postupné rozšiřování některých teplomilných živočišných i rostlinných druhů (např. u hmyzu - Culicoides aj., u rostlin – ambrosie peřenolistá, bytěl metlatý, laskavec zelenoklasý, čirok halabský aj.) do oblastí mírného pásma.

V zájmu zachování bezpečnosti zdraví lidí, zvířat i rostlin je nutné přehodnotit dosud využívaná hygienická, rostlinolékařská a veterinární opatření bez vytváření zbytečných technických překážek obchodu. Pokud chceme účinně chránit životní prostředí České republiky a podporovat trvale udržitelnou zemědělskou prvovýrobu je možné využít biologickou bezpečnost (biosecurity).

4 INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ

Infekční onemocnění jsou nakažlivá onemocnění, při kterých dochází k poškození hostitelského organismu prostřednictvím patogenu (priony, viry, bakterie, houby, kvasinky, protozoa, cizopasní červi nebo členovci), který narušuje vnitřní prostředí organismu vlastním růstem a množením.

Míra závažnosti infekce je dána patogenitou, která závisí na vlastnostech patogenů, mezi něž patří délka inkubační doby, produkce toxinů aj., jakož i úroveň obranyschopnosti hostitele. Zdrojem těchto onemocnění mohou být lidé, zvířata, ale i přírodní rezervoáry (kontaminovaná půda, krmivo, stelivo, voda aj.) do kterých se mikroorganismy dostávají po vyloučení z těla hostitele a jsou zde schopny přežít i velice dlouhou dobu.

Specifickou skupinou infekčních onemocnění, která jsou přenosná ze zvířat na člověka a z člověka na zvířata, jsou zoonózy.

Zoonózy tvoří asi 1/3 všech infekčních chorob, u některých zoonóz je zřejmá tendence k epidemickému výskytu, velká část zoonóz má profesionální charakter. Některé se vyznačují mimořádně těžkým klinickým průběhem. Hromadný výskyt zoonóz může výrazně ovlivnit nejen zdravotní, ale i ekonomickou situaci. Současně je třeba počítat i s výskytem nových etiologických agens, které mohou dát vznik novým zoonózám.

V České republice mezi nejčastěji se vyskytující zoonózy patří: kampylobakterióza, salmonelóza, lymská borelióza, klíšťová encefalitida, toxoplazmóza, yersinióza, tularémie, leptospiróza, listerióza, toxokaróza, taenióza, erysipeloid a legionelóza. Zoonózy a jejich monitoring mají významnou roli v ochraně zdraví animální i humánní populace.

Hospodářská, volně žijící i domácí zvířata mohou být zdrojem závažných virových, bakteriálních, mykotických a parazitárních infekcí člověka. V současnosti je známo více než 250 nemocí, které jsou přirozeně přenosné z obratlovců na člověka, z toho přibližně 80 je běžných.

Původci zoonóz mohou být:

- **priony** (BSE)
- **viry** (klíšťová encefalitida, lymfocytární choriomeningitida, Horečka West Nile, žlutá zimnice, hemoragické horečky (hantaviry, Lassa, Marburg, Ebola), virová hepatitida E, ptačí chřipka, vzteklna aj.);
- **baktérie** (kampylobakterióza, salmonelóza, lymská borrelióza, listerióza, tularémie, leptospiróza, brucelóza, ehrlichioza, bartonelóza, ornitóza, mor, antrax, Q horečka aj.)
- **vývojová stádia parazitů** (toxoplazmóza, toxokaróza, trichinelóza trypanozomóza, leishmanióza aj.);
- **mykózy** (dermatofytózy, kryptokokóza).

Podle způsobu jejich přenosu se zoonózy dělí na:

- **přímé zoonózy**, kde je původce onemocnění přenášen z obratlovce na obratlovce přímo nebo zprostředkovaným kontaktem (např. vzteklna, brucelóza);
- **cyklozoonózy**, kde původce onemocnění vyžaduje pro ukončení svého vývojového cyklu víc než jednoho hostitele z podkmene obratlovců (např. echinokokóza, taeniázy);
- **metazoonózy**, kde původce onemocnění je přenášen členovci, ve kterých se vyvíjí (např. mor lidí, arboviry);
- **saprozoonózy**, kde původce onemocnění přežívá v abiotickém prostředí, i v půdě, rostlinách (např. mykotické infekce, botulismus, některé mykobakterie).

Mezi nejběžnější zdroje zoonóz patří:

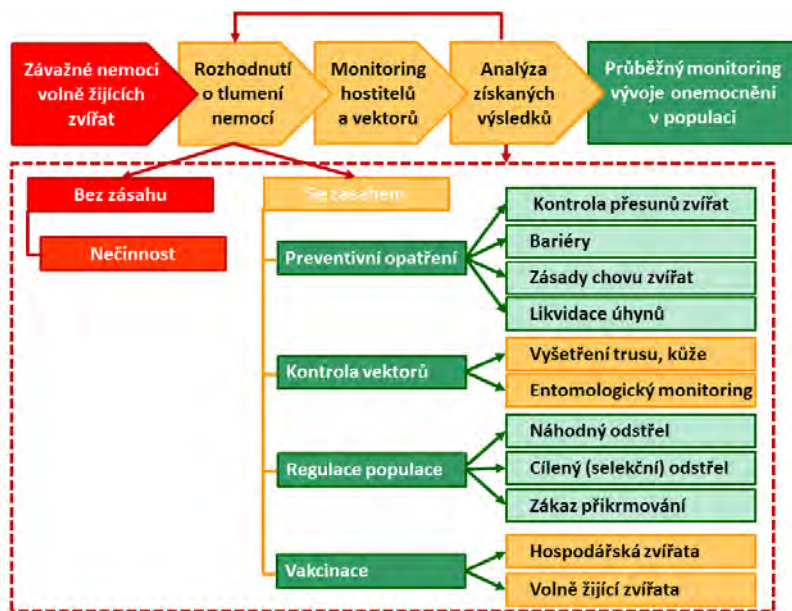
- **skot** (mykobakteriózy, brucelózy, Q-horečka, taeniáza, toxoplazmóza, antrax, listerióza, leptospiróza, salmonelóza, kampylobakteriíza, bovinní spongiformní encefalopatie aj.);
- **prase domácí** (salmonelóza, taeniáza, leptospiróza, červenka, kampylobakteriíza, yersinióza aj.);
- **prase divoké** (např. trichinelóza);
- **ovce** (salmonelóza, Q-horečka, klíšťová encefalitida aj.);
- **vodní a hrabaví ptáci** (salmonelóza, ornitóza, listerióza, ptačí chřipka aj.);
- **psi** (např. pasteurelóza, leptospiróza, echinokokóza, vzteklna);
- **lišky** (echinokokóza, vzteklna aj.);
- **kočky** (pasteurelóza, toxoplazmóza, vzteklna, nemoc z kočičího škrábnutí (cat scratch disease), kampylobakteriíza, toxokaróza);
- **zajíci** (tularémie);
- **drobní hlodavci** (tularémie, leptospiróza, salmonelóza, klíšťová encefalitida, lymfocytární choriomeningitida, hantavirové infekce);
- **netopýři** (vzteklna).

Přenos původců nález je možný následujícími způsoby:

- **kontaktem s nemocnými zvířaty** při jejich ošetřování (např. tularémie, Q-horečka, ornitóza, brucelóza, mykobakterie);
- **kontaktem se surovinami a potravinami živočišného původu** (maso, vejce, mléko), které pocházejí z infikovaných zvířat (např. antrax, Q-horečka);
- **kontaktem s předměty a prostředím kontaminovaných sekretů a exkretů nemocných zvířat**;
- **povrchovými vodami** (např. leptospiróza);

- **kontaminovaným prachem** (např. Q-horečka, ornitóza, mykobakterie);
- **pokousáním nebo poraněním člověka nemocnými zvířaty** (např. vzteklika);
- **kontaktem s živými vektory** - nejčastěji členovci (např. klíšťová encefalidita, Q-horečka, tularémie, lymfická borelióza, ehrlichioza).

Z pohledu epizootologického i epidemiologického má velký význam surveillace zoonóz, která představuje systematické sledování faktorů a okolností, které výskyt určitého onemocnění ovlivňují nebo ovlivnit mohou. Příklad možného návrhu řešení tlumení nálezů volně žijících a hospodářských zvířat je zobrazen na následujícím schématu.



Využívá získaných poznatků pro informaci a usměrnění činnosti nejen veterinárních a humánních lékařů, ale také všech ostatních pracovníků, kterých se sledovaná problematika dotýká. Sleduje původce, hostitele, rezervoáry, faktory přenosu, přírodní a sociální činitele podmiňující rozsah a trend výskytu sledované infekce. Surveillace zoonóz se skládá v podstatě ze tří operací, a to ze získání potřebných informací, průběžné analýzy získaných údajů a poskytování kvalifikovaných informací všem pracovníkům.

Pro zvýšení účinnosti surveillace zoonóz je nezbytná vzájemná součinnost mezi příslušnými orgány veterinární a hygienické služby s cílem včasného odhalení a eliminace zdrojů nákazy, která vychází z cílené veterinární a hygienicko-epidemiologické kontroly všech stupňů manipulace a zpracování surovin

a potravin živočišného původu, tj. od podmínek chovu zvířat, přes zpracovatelský průmysl (mlékárna, jatka, třídírna a balírna vajec, závody na zpracování a skladování surovin a potravin, masa a výroba uzenin aj.) až po kontrolu v prodejnách a prodejních řetězcích.

Dozor v ochraně veřejného zdraví vykonávají podle zákona č. 258/2000 Sb. v platném znění, orgány ochrany veřejného zdraví, a to Ministerstvo zdravotnictví, Krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra.

V souladu s platnou legislativou příslušné orgány ochrany veřejného zdraví a orgány veterinární správy musí hlásit výskyt infekčních onemocnění přenosných ze zvířete na člověka. Orgány veterinární správy jsou povinny hlásit orgánům ochrany veřejného zdraví i úhyny zvířat na takové infekce. Při provádění opatření k zamezení přenosu infekcí přenosných ze zvířat na člověka spolu oba tyto orgány spolupracují.

V oblasti působnosti orgánů Státní veterinární správy (SVS ČR) jsou vymezeny nebezpečné nákazy, které podléhají povinnému hlášení v Zákoně o veterinární péči č. 166/1999 Sb. v platném znění (tabulka 1). U těchto vybraných infekčních onemocnění je definováno zejména: kdo má ohlašovací povinnost, komu se hlásí nebo jaká jsou opatření při vzniku nákazy, prevence před zavlečením apod.

Tabulka 1. Nákazy, které jsou považovány za nebezpečné

Druh	Onemocnění	
Společné pro více druhů	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aujeszkyho choroba ▪ brucelóza (<i>Brucella abortus</i>, <i>B. melitensis</i>, <i>B. suis</i>) ▪ echinokokóza (hydatidóza) ▪ horečka Údolí Rift ▪ hydroperikarditida přežvýkavců ▪ japonská encefalitida ▪ katarální horečka ovcí ▪ krymsko-konžská hemoragická horečka ▪ leptospiróza ▪ listerióza ▪ mor skotu ▪ myiáza (<i>Cochliomya hominivorax</i>, <i>Chrysomya bezziana</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q horečka ▪ salmonelóza (invazivní sérovary - jejich původci) ▪ slintavka a kulhavka ▪ sněť slezinná ▪ transmisivní spongiformní encefalopatie (TSE) ▪ trichinelóza ▪ tuberkulóza (<i>Mycobacterium bovis</i>, <i>M. suis</i>, <i>M. avium</i>, <i>M. tuberculosis</i>) ▪ tularémie ▪ verotoxigenní <i>Escherichia coli</i> ▪ vezikulární stomatitida ▪ vzteklna ▪ západonilská horečka
Skot	<ul style="list-style-type: none"> ▪ anaplasmóza skotu ▪ babesióza skotu ▪ enzootická leukóza skotu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nodulární dermatitida skotu ▪ plicní nákaza skotu ▪ theilerióza

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hemoragická septikémie (pasteurelóza) ▪ hlavnička ▪ infekční rinotracheitida skotu (IBR, IBR/IPV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ trypanosomiáza (přenášená mouchou tse-tse) ▪ venerická kamylobakteriáza skotu
Prasata	<ul style="list-style-type: none"> ▪ africký mor prasat ▪ encefalitida způsobená virem Nipah ▪ klasický mor prasat ▪ reprodukční a respirační syndrom prasat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vezikulární choroba prasat ▪ virová gastroenteritida (transmisivní gastroenteritida prasat) ▪ prasečí epidemická diarhoe
Ovce Kozy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ enzootické zmetání ovcí (chlamydióza ovcí) ▪ epididymitida beranů (<i>B. ovis</i>) ▪ klusavka ▪ mor malých přežvýkavců 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nakažlivá agalaktie ▪ nakažlivá pleuropneumonie koz ▪ nemoc Nairobi ▪ neštovice ovcí a neštovice koz
Drůbež	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aviární influenza (vysoce patogenní a nízkopatogenní) ▪ cholera drůbeže ▪ mykoplasmóza drůbeže (<i>Mycoplasma gallisepticum</i>, <i>Mycoplasma synoviae</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ newcastleská choroba ▪ pulorová nákaza (<i>Salmonella pullorum</i>) ▪ tyf drůbeže
Koně	<ul style="list-style-type: none"> ▪ encefalomyelitida koní (východní i západní) ▪ hřebčí nákaza ▪ infekční anémie koní (nakažlivá chudokrevnost koní) ▪ infekční arteritida koní ▪ mor koní 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nakažlivá metritida koní ▪ piroplasmóza koní ▪ Surra (<i>Trypanosoma evansi</i>) ▪ venezuelská encefalomyelitida koní ▪ vozňivka
Včely	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hniloba včelího plodu (evropská hniloba včelího plodu) ▪ mor včelího plodu (americká hniloba včelího plodu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ roztoč <i>Tropilaelaps</i> (infestace včel roztočem <i>Tropilaelaps</i>) ▪ roztočková nákaza včel ▪ tumidóza (<i>Aethina tumida</i>) ▪ varroáza včel (<i>Tropilaelaps spp.</i>)
Ryby	<ul style="list-style-type: none"> ▪ epizootická nekróza krvetvorné tkáně ▪ nakažlivá chudokrevnost lososů (ISA): infekce rodu Isavirus (ISAV) s genotypem HPR s delecí 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ herpesviróza Koi (herpesviróza kapra Koi) ▪ infekční nekróza krvetvorné tkáně ▪ virová hemoragická septikémie
Ostatní	<ul style="list-style-type: none"> ▪ epizootické hemoragické onemocnění (jelenovitých) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leishmanióza ▪ neštovice velbloudů

Ve výše uvedeném zákoně jsou dále definovány orgány monitorující výskyt zoonóz (Státní veterinární správa, Krajské veterinární správy s Městskou veterinární správou v Praze a Ústav pro kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv). Tyto orgány získávají, shromažďují a vyhodnocují poznatky o výskytu a šíření nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka a přijímají odpovídající opatření ke zdoštění těchto nálezů a nemocí na základě vyhlášky č. 356/2004 Sb. v platném znění, o sledování zoonóz a o změně vyhlášky č. 299/2003 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o opatřeních pro předcházení a zdoštění nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka. V souladu se zákonem č. 166/1999 v platném znění, stanovuje každoročně Ministerstvo zemědělství povinné preventivní a diagnostické úkony k předcházení vzniku a šíření nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka, jakož i k jejich zdoštění ve formě Metodiky kontroly zdraví zvířat a vakcinace, které se provádějí v příslušném kalendářním roce a to včetně lhůt k jejich provedení.

Státní veterinární správa je zapojena do systému rychlého varování pro potraviny a krmiva RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) v ČR, jehož podstata spočívá v ohlašování rizikových potravin a krmiv, za účelem zamezit jejich uvádění do oběhu nebo za účelem jejich stažení ze společného evropského trhu.

SVS ČR spolupracuje při výměně informací s orgány ochrany veřejného zdraví (Ministerstvo zdravotnictví, obrany, vnitra a krajské hygienické stanice), orgány odborného dozoru nad krmivy (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský), potravinami (Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Orgány ochrany veřejného zdraví), orgány ochrany zvířat, ale i s orgány veřejné správy včetně všech složek integrovaného záchranného systému (IZS), které jsou zapojeny do všech záchranných a likvidačních prací vyžadujících vzájemnou součinnost veterinární služby se zdravotnickou záchrannou službou, Hasičským záchranným sborem, Policií ČR a ostatními složkami IZS v souladu se zákonem č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému, v platném znění, zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotnických službách ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě a zákonem č. 238/2000 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky, v platném znění, zákonem č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení, v platném znění a zákonem č. 241/2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy ve znění pozdějších předpisů. Stálými orgány pro koordinaci složek IZS, podílející se na jejich řízení, jsou operační a informační střediska integrovaného záchranného systému.

Krizové centrum SVS ČR se sídlem v Brně řeší krizové situace v případech mimořádných událostí, živelných pohromách či vzplanutí různých nebezpečných nálezů v průběhu záplav a v souladu s vyhláškou č. 12/2010 zpracovává pohotovostní plány.

K evidenci a následné analýze výskytu infekčních nemocí v ČR slouží program EPIDAT. Na úrovni Evropské unie jsou tato pravidla upravena směrnici Evropského Parlamentu a Rady 2003/99/ES o sledování zoonóz a jejich původců.

Možnosti zvýšení bezpečnosti potravin a ochrany spotřebitelů v EU sleduje Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA), který se zabývá sběrem, analýzou vědeckých dat, rozpoznáváním nově vznikajících rizik či rozvojem metod pro hodnocení stávajících rizik, a v případě krizových situací zajišťuje podporu. Data, týkající se infekčních onemocnění lidí, získává na základě spolupráce s Evropským centrem pro prevenci a kontrolu infekčních onemocnění (ECDC).

Obecně je možné prevenci infekčních onemocnění rozdělit na opatření:

- **primární** - zaměřená na snížení incidence nemocí;
- **sekundární** - zkracují trvání nemoci, a tím i prevalenci onemocnění;
- **terciální** - redukuje počet a důsledek komplikací u dlouhodobých nemocí a poruch zdraví.

Základem prevence by měla být činnost směřující k eliminaci (dlouhodobé přerušení procesu šíření nákazy, která ovšem nevylučuje možnost výskytu sporadických zavlečených onemocnění, přičemž preventivní protiepidemická opatření zůstávají v platnosti), eradikaci (globální vymýcení patogenního agens, globální vymizení příslušného infekčního onemocnění) nemoci nebo alespoň k minimalizaci důsledků nemoci či poruch zdraví.

Prevence zoonóz v oblasti humánní medicíny by měla být zaměřena na dodržování určitých opatření, směřujících k minimalizaci rizika nákazy:

1. Dodržování hygienických opatření při výrobě, zpracování, distribuci, skladování a prodeji surovin a potravin živočišného původu.
2. Dostatečná tepelná úprava stravy z živočišných zdrojů (syrové maso, vejce) včetně pečlivého omývání pomůcek i rukou před i po manipulaci s nimi.
3. Důkladné omytí čerstvé zeleniny pod tekoucí vodou bezprostředně před požitím; včetně jejího odděleného skladování od masa.
4. Nepožívání nepasterizovaného mléka a výrobků z něj připravovaných.
5. Využití nezávadných zdrojů pitné vody.
6. Osobní hygiena s důrazem na mytí rukou, ruce umývat před začátkem a při každém přerušení přípravy stravy, dále po použití WC; při poranění nebo infekci na ruku používat rukavice nebo bezpečně krýt drobná poranění.
7. Pravidelné odstraňování fekálií a odpadků.
8. Ochrana před přísátím klíšťat a ostatními vektory (např. komáry).
9. Zásady hygieny při kontaktu, manipulaci a péči o domácí zvířata.
10. Omezení možnosti kontaktu domácích zvířat s volně žijícími zvířaty.

Prevenici zoonóz v oblasti veterinární medicíny je možno shrnout do následujících oblastí:

1. Dodržování základních hygienických zásad při ošetřování, kontaktu a manipulaci se zvířaty a jejich produkty.
2. Vysoká hygienická úroveň chovu včetně pravidelné sanitace (mytí, čištění i dezinfekce, dezinfekce, deratizace).
3. Dodržování zásad hygieny krmení a napájení zvířat.
4. Kontrola kvality a zdravotní nezávadnosti produkovaných surovin a potravin živočišného původu ve všech fázích produkce (ze stáje producenta přes zpracovatelský průmysl až na stůl konzumenta).
5. Dodržování základních opatření na tlumení nákaz v populaci rezervoárových zvířat - kontumace (utracení a neškodné odstranění nemocných zvířat);
- izolace a terapie.
6. Systematické sledování zdravotního stavu zvířat, včetně populací volně žijících zvířat.
7. Dodržovat opatření na zamezení přenosu infekce kontrolou vstupu a pohybu osob.
8. Důsledná kontrola vjezdu a pohybu automobilů a dopravních prostředků po farmách.
9. Specifická profylaxe (očkování) u exponovaných skupin obyvatel, tak i u zvířat:
- preventivní a postexpoziční;
- cílená profylaxe, diagnostika a terapie.
10. Přerušování cest přenosu infekce, boj se živými vektory.

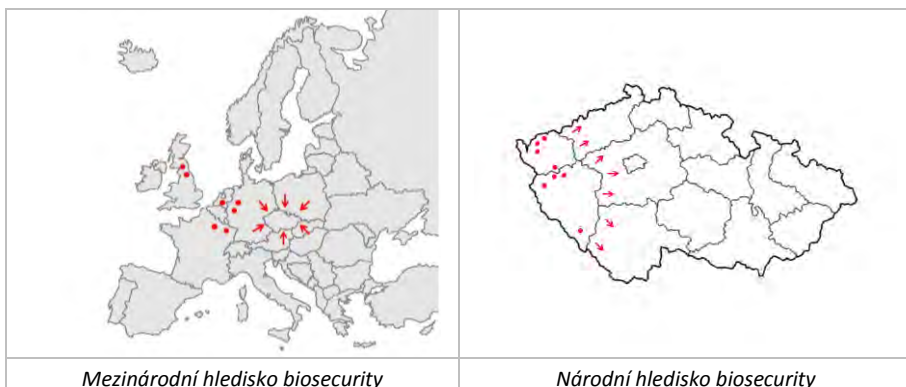
5 BIOSECURITA

Z obecného hlediska je možno biosecuritu (biologickou bezpečnost) chápat jako ochranu lidského zdraví, životního prostředí, sociálního komfortu, včetně ekonomiky před negativními vlivy spojenými se zavlečením, rozšířením nemocí zvířat, rostlinných škůdců, respektive invazivních rostlinných a živočišných druhů.

V holistickém pojetí má biosecurita bezprostřední význam pro udržitelnost zemědělství, bezpečnost potravin a ochranu životního prostředí, včetně biodiverzity. Biosecurita je strategický a integrovaný postup, který by měl v sobě zahrnovat i politické a regulační mechanismy (včetně nástrojů a aktivit), které se snaží omezit zavlečení a výskyt rostlinných a živočišných škůdců a nemocí, zvláště zoonóz, včetně otázek souvisejících s využíváním geneticky modifikovaných organismů (GMO) a jejich produktů, a dále nekontrolovaného průniku invazivních cizích druhů a genotypů na základě analýzy a řízení rizika v oblasti bezpečnosti potravin, života a zdraví lidí, zvířat a rostlin, včetně souvisejícího rizika pro životní prostředí.

Z **mezinárodního hlediska** lze biosecuritu chápat jako souhrn preventivních opatření směřujících k zabránění šíření nemocí zvířat mezi jednotlivými státy.

Z **národního hlediska** představuje biosecurita souhrn preventivních opatření, která mají zabránit šíření nemocí zvířat mezi jednotlivými chovy hospodářských zvířat.



Podle náročnosti všech implementovaných opatření v chovu a nutnosti jejich striktního dodržování se biosecurita člení na dvě úrovně, a to rutinní (základní) biosecurita a biosecurita při velkém ohrožení (nedílná součást mimořádných veterinárních opatření).

Úrovně biosecurity

1. stupeň – rutinní neboli základní biosecurity

Základní zásady biosecurity by měly být implementovány a dodržovány v praktických podmínkách chovu. To poskytuje vysokou míru záruky, že patogenní mikroorganismy nebudou zavlečeny do chovu hospodářských zvířat a sníží se také riziko přenosu těchto původců onemocnění mezi chovy. Tento první stupeň biosecurity je považován za minimum, které by měl chovatel zajistit jako součást správné chovatelské praxe.

Každý chovatel musí mít zpracován pohotovostní plán, stanovení jasných pokynů co dělat v případě zvýšeného výskytu náhlých nespecifických případů onemocnění zvířat (tj. neobvykle zvýšená mortalita nebo pokles produkce, výskyt nespecifických, respektive specifických příznaků onemocnění u více zvířat aj.).

Pohotovostní plán musí také jasně stanovit co dělat, pokud je vyhlášen stav pohotovosti. První zásadou je omezení pohybu do a z chovu na minimum (uzávěra chovu). Následuje přijetí mimořádných veterinárních opatření, stanovených místně příslušným orgánem Státní veterinární správy. (Jednotliví pracovníci musí mít přesně určeny role, tj. *kdy? co? kde? jak?* dělat, respektive koho kontaktovat, aby se minimalizovalo potenciální riziko rozšíření onemocnění uvnitř i vně chovu).

2. stupeň - biosecurity při velkém ohrožení – vyhlášení mimořádných veterinárních opatření

Mimořádná veterinární opatření (MVO) představují soubor konkrétních nařízení a omezení nezbytných k ochraně zdraví zvířat a lidí. MVO jsou definována veterinárním zákonem č. 166/1999 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Mimořádná veterinární opatření vyhláší místně příslušný orgán Státní veterinární správy a mají charakter neodkladného účinku (nelze se proti nim odvolat k soudu).

MVO jsou nařízeny při výskytu nebezpečné nákazy anebo hrozí-li její šíření; při zjištění zdravotně závadných živočišných produktů, vody nebo krmiv nebo existuje-li podezření, že jsou zdravotně závadné; hrozí-li nebezpečí zavlečení původců nemocí zvířat a nemocí přenosných ze zvířat na člověka anebo zavlečení závadných krmiv.

Mimořádná veterinární opatření obsahují:

- nařízení veterinárního vyšetření a očkování zvířat;
- vymezení ohniska nákazy, ochranných pásem a pásem dozoru, výstražné označení, popřípadě i střežení ohniska nákazy;
- nařízení karantény nebo odděleného umístění (izolace), popřípadě nutné porážky nebo utracení zvířat;
- omezení nebo zákaz přemísťování, prodeje, obchodování, volného pohybu, porážení a plemenitby zvířat a provádění pokusů na zvířatech;

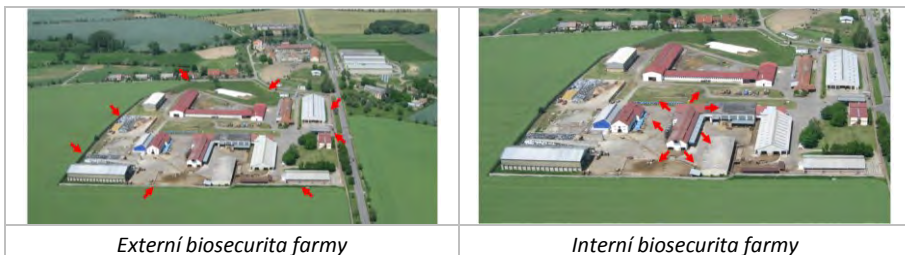
- omezení nebo zákaz pastvy, používání zdroje vody a krmiva;
- omezení nebo zákaz konání svodů zvířat, honů, odchyty zvěře a lovu ryb;
- omezení nebo zákaz prodeje zvířat a živočišných produktů v tržnicích a na tržištích anebo uzavření tržnice nebo tržiště;
- pozastavení nakládání se živočišnými produkty nebo krmivy do skončení potřebného vyšetření, nařízení odděleného uložení (uskladnění) zdravotně závadných nebo podezřelých živočišných produktů nebo krmiv;
- omezení nebo zákaz výroby, zpracovávání, přepravy nebo uvádění do oběhu zdravotně závadných nebo podezřelých živočišných produktů nebo krmiv, stanovení zvláštních podmínek pro jejich výrobu, zpracovávání a přepravu anebo nařízení jejich zničení;
- stanovení zvláštních podmínek provozu, popřípadě jeho omezení nebo zastavení;
- omezení, zákaz nebo stanovení zvláštních podmínek dovozu, vývozu a tranzitu veterinárního zboží;
- nařízení očisty, omezení nebo zákaz používání anebo zničení zařízení a předmětů, které mohou být nositeli původců nákaz;
- nařízení zvláštního ošetření hnoje, kejdy, močůvky a odpadních vod;
- stanovení zvláštních podmínek pro ukládání, sběr, svoz, neškodné odstraňování a další zpracovávání vedlejších živočišných produktů, popřípadě nařízení sběru, svozu, neškodného odstranění a dalšího zpracování vedlejších živočišných produktů i mimo určený územní obvod (svozovou oblast);
- nařízení úpravy hygienického a sanitačního provozu nebo technologických a pracovních postupů, dezinfekce, dezinfekce a deratizace;
- omezení nebo zákaz volného pohybu a styku osob a jejich shromažďování, omezení nebo zákaz pohraničního styku osob;
- nařízení zneškodnění, popřípadě omezení výskytu zdrojů nákaz zvířat s přírodní ohniskovostí.

Z praktického hlediska se biosecurita rozděluje na část externí a část interní.

Externí biosecurita představuje strategii managementu zaměřenou na minimalizaci možnosti průniku mikro a makroorganismů způsobujících onemocnění zvířat na farmu nebo do stájí zvenčí. Z ekonomického hlediska je dodržování zásad externí biosecurity předpokladem dosažení ekonomické rentability chovu i kvality finálních produktů.

Zatímco **interní biosecuritu** lze chápat jako soubor preventivních opatření, která mají za cíl omezit mikroflóru uvnitř chovu již existující (tzn. prevence únavy stáje, resp. stájového mikrobismu). To je významné především v chovech s vyšší koncentrací zvířat s častým střídáním populací popř. doplňováním základního stáda, kde dochází k vysokému zatížení stájového prostoru i jeho okolí, což má

negativní vliv na produkční a reprodukční ukazatele v chovu, růst a zdravotní stav chovaných jedinců.



Prevenca onemocnění hospodářských zvířat je jedním z předpokladů zajištění dobrého zdravotního stavu a užitkovosti ustájených zvířat i dosažení ekonomické rentability chovu. Terapie onemocnění není tak efektivní ani ekonomická ve vztahu k prevenci. Mnohým onemocněním ve stádě, nebo v hejně, je možné se vyvarovat použitím správných chovatelských praktik.

6 EXTERNÍ BIOSECURITY

Externí část biosecurity je zaměřena především na zabránění průniku infekčního agens do chovu v těchto oblastech:

1. Zvíře
2. Člověk
3. Krmivo, voda
4. Transport
5. Volně žijící živočichové
6. Ochranná pásma

6.1 Zvíře

6.1.1 Identifikace zvířat

Základním předpokladem řešení otázek souvisejících se zvířaty na farmě je jejich identifikace. Řádné označení zvířat usnadňuje jejich rychlou identifikaci včetně možnosti jejich vyhledání v průběhu realizace mimořádných veterinárních opatření a různých krizových situací (dohledávání zdroje původu nebezpečných infekčních onemocnění aj).

6.1.2 Zařazení nových zvířat

Největší ohrožení biosecurity představuje zařazení nově nakoupených zvířat do stáda (např. pro zvýšení genetického potenciálu stáda), nebo vlastních zvířat (po výstavách, přehlídkách, aukčních trzích aj.). Nakoupená klinicky zdravá zvířata mohou být přenašeči různých infekčních i parazitárních onemocnění. Kdykoliv je nové zvíře resp. skupina zvířat začleněna do základního stáda/hejna, existuje potenciální nebezpečí, že s tímto jedincem zavlečeme do stáda/hejna „nové“ onemocnění. O výběru nových zvířat, by měla rozhodovat především nálezová situace stáda/hejna, z kterého jsou zvířata nakupována. Je nutné zjistit maximum informací o zdravotních problémech (programu péče o zdraví) a zdravotním stavu daného stáda/hejna a tak minimalizovat ohrožení zvířat ve vlastním chovu. Nejvhodnější je nakupovat zvířata z chovů s uzavřeným obratem. Větší riziko představuje nákup zvířat z chovů s otevřeným obratem nebo nákup plemenného materiálu z více chovů.

6.1.3 Veterinárně kontrolní smyčka (veterinární filtr)

Je stavební objekt, nebo jeho část, která je určena k ochraně farmy před zavlečením nákazy zvířaty při jejich příjmu do farmy a při jejich odvozu.

Zároveň slouží k zamezení styku pracovníků výrobní zóny s pracovníky vnějšího okruhu (např. přepravci aj.).

Veterinárně kontrolní smyčka se situuje na okraji výrobní zóny. Z jedné strany se napojuje na stáje, z druhé strany na komunikaci zóny pomocných provozů. Smyčka může být samostatným stavebním objektem nebo součástí jiného stavebního objektu. Pro farmy s větším počtem hospodářských zvířat se navrhuje s kompletním vybavením

(velká), pro menší farmy s přiměřeným vybavením (malá). Úplnou sestavu velké smyčky tvoří nakládací rampa, čekárna shromážděných zvířat z vnější strany, veterinární filtr (místo k provedení veterinární kontroly), sklad veterinárních pomůcek a prostředků, čekárna shromážděných zvířat na straně stájí. Podlaha filtru a čekáren je spádovaná s kanalizační vpustí, napojenou na nepropustnou skladovací jímku. V místnosti filtru se umísťuje zařízení na fixaci zvířat, nutno zde zajistit zvýšenou osvětlenost 500 lx a výtok studené, popř. i teplé vody. Smyčku se dále doporučuje vybavit dobytčí vahou a vysokotlakým čisticím zařízením s možností aplikace dezinfekčních prostředků. Povrchy stěn a stropů smyčky a čekáren by měly být omyvatelné. Úplnou sestavu malé smyčky tvoří nakládací rampa a shromažďovací místnost, resp. venkovní plocha, popř. další přiměřené vybavení dle velké smyčky. V některých případech může k veterinárně kontrolnímu účelu sloužit jen nakládací rampa.



Veterinárně kontrolní smyčka se nachází na okraji farmy

6.1.4 Izolace a karanténa

Nejdůležitější prevence zavlečení nové nemoci do chovu je izolace zvířat. **Izolace** je preventivní dočasné oddělení zvířat před zařazením do stáda nebo před přemístěním. Kdykoliv je „nové“ zvíře začleněno do základního stáda, existuje potenciální nebezpečí, že s tímto jedincem se zavleče do stáda „nové“ onemocnění. Nově nakoupená zvířata pro doplnění základního stáda, zvířata z veletrhů, výstav, jedinci z aukčních trhů, plemenní samci mají být izolovány po dobu cca 45-60 dnů. Délku izolace zvířat stanovuje místně příslušná KVS. Závisí na nálezové situaci v místě původu zvířat, podle inkubační doby sledovaných infekčních nemocí a podle času potřebného k zajištění nezbytných diagnostických a profylaktických úkonů.

Naproti tomu **karanténa** je oddělené umístění zvířat, které jsou už podezřelá z nákazy nebo z nakažení. Jedná se o dočasné, provozně a místně oddělené umístění zvířat. Období karantény poskytuje dobu nutnou k odhalení

Ministerstva zemědělství ČR při České technologické platformě pro zemědělství. Všetky práva vyhradené zdravotních problémů, vyloučení nestrávených semen plevelů z trávicího traktu a zároveň omezuje vystavení riziku infekce zvířata základního stáda (tabulka 2).

Tabulka 2. Cesty vstupu etiologických agens do organismu zvířat a lidí

Místo vstupu	Způsob vstupu	Příklad onemocnění a hostitel
Dutina ústní	Krmivo a voda Sání mléka Olizování - povrchu těla - vnějšího prostředí	Salmonelóza (telata) Paratyf (skot) Salmonelóza (telata) Salmonelóza (telata)
Respirační trakt	Inhalace prachu apod.	Přepravní horečka (telata) Chřipka (prasata, koně) Newcastle (drůbež)
Oko	Inokulace třením oka, poranění	Konjunktivitída (telata)
Povrch těla	Kontakt - pohlavní - otírání zvířat Poranění - chirurgické - náhodné odření - poštipání hmyzem - pokousání	Infekční pustulární vulvovaginitída (skot) Aborty (skot) Trichofytóza (skot) Tetanus (koně) Antrax (člověk) Myxomatóza (králíci) Vzteklina (pes, člověk, liška)
Urogenitální trakt	Ascendentně - uretra, moč., měchýř, močovody, ledviny Transplacentárně - infekce v děloze Transovariálně - infikované vajíčko	Pyelonefritída (skot, člověk) Border disease (ovce) Pulorová nákaza (drůbež) Aviárna leukóza (drůbež)

V průběhu izolace se provádějí všechny preventivní, diagnostické (případně i léčebné) úkony k ochraně před zavlečením nebo šířením nálezů zvířat:

- porovnání zdravotního stavu nově zařazovaných zvířat se zdravotním stavem stáda, ze kterého byla získána;
- vakcinace dle vakcinačního schématu (podle druhu a kategorie zvířat);
- postupné dosažení imunologické uniformity zvířat;

- odčervování podle výsledků koprologického vyšetření (koexistence mezi hostitelem a parazitem);
- v rámci monitoringu zdravotního stavu zvířat používaných v přirozené plemenitbě i umělé inseminaci používat stejně přísná zdravotní kritéria, jako u základního stáda.

Zřizování a provoz izolačních stájí a zařízení se řídí příslušnými veterinárními předpisy. Místně příslušná Krajská veterinární správa (KVS) vydává rozhodnutí o podmínkách izolace v každém jednotlivém případě včetně možného způsobu ustájení, o provozní a prostorové izolaci zvířat pro dodržení protinákazové ochrany stáje nebo vymezeného prostoru. Kapacita těchto objektů je dána množstvím a frekvencí prisunovaných zvířat. Požadavky na rozměrové a funkční parametry ustájení zvířat v izolační stáji, vnitřní prostředí apod. jsou shodné s požadavky na stájové prostory příslušných druhů a kategorií hospodářských zvířat farmy.

Podmínkou je dodržení provozní a prostorové izolace této stáje od zařízení, v nichž jsou chována zvířata stejného druhu nebo zvířata vnímavá ke stejným nemocem. Je doporučována vzdálenost minimálně 150 m od tohoto objektu. Dále se vyžaduje vybavenost provozu izolační stáje k provádění zdravotních zkoušek a ostatních odborných veterinárních činností.

Zvířata v izolační stáji by neměla být ošetřována pracovníky, kteří pečují o základní stádo. Pokud není možné zabezpečit dva různé ošetřovatele, je nutné rozfázovat pracovní operace tak, aby nejprve byly zabezpečeny všechny pracovní operace kolem základního stáda a až po té u zvířat v izolaci. Ošetřovatel by neměl mít pro obě skupiny zvířat shodný pracovní oděv a obuv.

Pokud není možné zajistit izolaci ustájených zvířat, je nutné zamezit jak přímému kontaktu nových zvířat se základním stádem, tak sdílení společného krmného žlabu a napajedel.

Izolační stáje musí důsledně splňovat podmínku turnusového provozu a dodržovat striktně základní hygienická opatření (DDD).

6.1.5 Zdravotní zkoušky

Rozsah povinných preventivních a diagnostických úkonů k předcházení vzniku a šíření nálezů zvířat a nemocí přenosných ze zvířat na člověka pro každý kalendářní rok určuje „Metodika kontroly zdraví zvířat a nařízené vakcinace“ pravidelně vydávaná Ministerstvem zemědělství ČR.

6.2 Člověk

6.2.1 Omezení vstupu osob do chovu

Člověk představuje jedno z významných rizik zavlečení infekčních patogenů do chovu.

Oplocení hranic pozemku, chovu

Nejúčinnější způsob omezování a kontroly průniku potenciálních zdrojů infekce (člověk, zvíře, dopravní prostředky aj.) do chovatelského areálu je neporušené a funkční oplocení s uzavřenou vstupní bránou.



Neporušené oplocení s uzavřenou vstupní bránou je základem biosecurity chovu

Důsledné uzamykání všech vstupů do objektu

Důsledné uzamykání všech vstupů do objektu je jedna z možností jak zabránit přímému vniknutí cizích osob do objektů pro ustájení zvířat.



Uzamčení objektu účinně zamezuje kontaktu cizích osob se zvířaty

Použití značek zákazu vstupu

Všechny vstupy do všech objektů živočišné výroby (vrata, dveře, brány) by měly být označeny značkou: zákaz vstupu.

Rizikové skupiny osob

Podle stupně rizika zavlečení infekčního agens (tabulka 3) je možno osoby vstupující do prostoru farem rozdělit do 3 skupin:

Nízce riziková skupina

- Představuje jen velmi malé riziko zavlečení infekčního agens.
- Lidé z městských oblastí a lidé, kteří nemají kontakt s žádnými hospodářskými zvířaty.

Bezpečnostní opatření pro nízce rizikovou skupinu lidí zahrnují:

- použití čerstvě vypraného svrchního oblečení a čisté boty, respektive poskytnutí jednorázového ochranného oděvu, použití jednorázových návleků na obuv;
- vstup do objektů pro ustájení zvířat přes dezinfekční rohože;
- zamezit vstupu návštěvníků přímo do ohrad nebo prostoru krmišť, jakož i přímému kontaktu se zvířaty (pokud je to možné);
- nedovolit konzumaci vlastního jídla a pití v průběhu pobytu na farmě;
- před odchodem z farmy se shromáždí použité jednorázové ochranné oděvy a obuv pro následné zničení popř. dezinfekci.

Středně riziková skupina

- Představuje jen mírné riziko zavlečení infekčního agens.
- Lidé, kteří sice běžně navštěvují farmy, ovšem mají ojedinělý nebo žádný kontakt se zvířaty (např. poradci, konzultanti, dodavatelé zboží a servisní mechanici aj.).



Použití jednorázových overalů, včetně návleků na obuv pro osoby vstupující na farmu je základem preventivních opatření

Bezpečnostní opatření pro středně rizikovou skupinu lidí platí:

- použít vždy jednorázový ochranný oděv a jednorázové návleky na obuv při jakémkoli kontaktu s krmivem, zvířaty, technologickými prvky ustájení, půdou, výkaly, hnojem aj.;
- jakékoliv použité zařízení a nástroje by měly být vyčištěny a dezinfikovány, pokud byly v kontaktu s krmivem, zvířaty, půdou, výkaly, hnojem aj. mezi jednotlivými chovy, resp. stájemi;
- stejně jako u nízce rizikové skupiny se před odchodem z farmy shromáždí použité jednorázové ochranné oděvy a obuv pro následné zničení popř. dezinfekci.

Vysoce riziková skupina

- Představuje velké riziko zavlečení infekčního agens.
- Do této skupiny patří veterinární lékaři, veterinární technici, pracovníci plemenářských organizací, inseminátoři, kontrolní důvěrníci, paznehtáři, všichni chovatelé hospodářských zvířat, a všichni ti, kdo mají úzký kontakt s hospodářskými zvířaty z mnoha chovů v průběhu jednoho dne, popřípadě každý den navštěvují jiný chov.

Kromě bezpečnostních opatření platných pro nížce a středně rizikové návštěvníky, platí při návštěvě farmy vysoce rizikovou skupinou následující opatření:

- při vstupu na farmu musí podepsat prohlášení;
- u farem uplatňujících vyšší stupeň biologické bezpečnosti (vybrané chovy drůbeže, prasat, láně), kde jsou dodržovány zásady černobílého provozu, je vstup na farmu včetně zaměstnanců farmy možný jen přes hygienickou smyčku (osprchování před vstupem do a po výstupu z bílé zóny farmy), pracovní oděv a obuv pro zaměstnance i návštěvy zabezpečuje vedení farmy;
- před a po kontaktu s jednotlivými zvířaty by měly být ruce a předloktí omyty antibakteriálním mýdlem;
- při přímém kontaktu s hospodářskými zvířaty, jejich tělními tekutinami je samozřejmostí použití jednorázových rukavic;
- pokud zaměstnanec chová doma nějaká hospodářská a domácí zvířata, musí dodržovat základní osobní hygienu a jeho faremní pracovní oblečení a obuv nesmí v žádném případě přijít do kontaktu se zvířaty chovanými doma;
- v chovech s vyšší úrovní biologické bezpečnosti nesmí pracovníci farmy chovat doma hospodářská a domácí zvířata, jejichž nemoci jsou přenosné na zvířata chovaná na farmě.

Prohlášení							
Jméno a příjmení:							
Rodné číslo:							
Bydliště:							
<p>Já níže podepsaný/a prohlašuji, že jsem v posledních 24 (48, 72) hodinách nepřišel/a do kontaktu s prasaty nebo s jinými druhy zvířat, jejich onemocnění jsou přenosná na prasata.</p> <p>Netrpím nebo jsem v posledních 7 dnech neprodělal/a infekční nebo průjmové onemocnění včetně zvracení.</p> <p>Beru na vědomí, že na farmě je dodržován vysoký stupeň biologické bezpečnosti – biosecurity, proto není možné osoby, které přišly do kontaktu s vnímavými zvířaty v uvedeném období před vstupem na farmu, do areálu farmy (provozu) vpustit.</p> <p>Byla jsem seznámena s povinnostmi, které je nezbytné dodržovat při vstupu do areálu a pohybu ve výrobních prostorách farmy.</p> <p>Jsem si vědom/a právních i finančních důsledků, které by pro mne vyplynuly v případě, že by nepravdivost tohoto prohlášení byla příčinou zdravotního ohrožení zvířat, chovaných na farmě.</p>							
Datum:				Podpis:			
KNIHA NÁVŠTEV		ROK:		FARMA:		STRANA č.	
Datum	Čas příchodu	Čas odchodu	Firma	Jméno Příjmení	Podpis	Poslední kontakt se zvířaty	Kontrola (Podpis)

Vzor prohlášení při vstupu návštěv na farmu

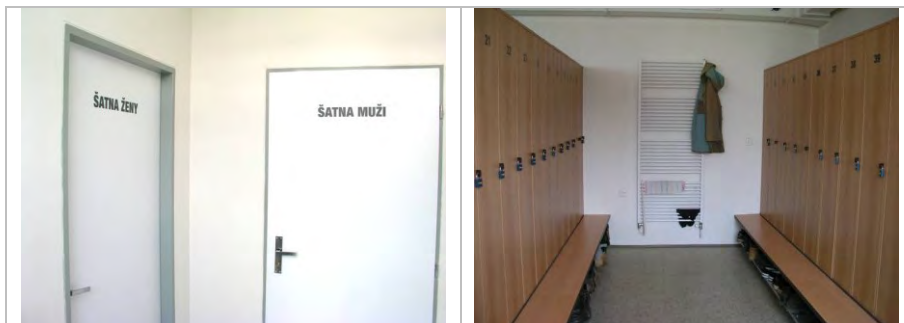
Tabulka 3. Odhad rizika u návštěvníků chovů (upraveno dle Dalrymple a Innes, 2004)

Kategorie	Nízké riziko	Střední riziko	Vysoké riziko
Počet návštěv v chovech za den	jeden chov	jeden, příležitostně dva chovy	pravidelné návštěvy více chovů, aukcí, výstav zvířat
Ochranný oděv	faremní obuv faremní oděv	ochranné návleky obuvi jednorázový overal	žádná ochrana obuvi žádný ochranný oděv
Vlastnictví zvířat	nechová žádná zvířata chová jiný druh zvířat	chová různé druhy jiných zvířat	chová shodný druh zvířat
Kontakt se zvířaty	žádný	minimální nebo nepřímý	pravidelný
Vědomosti o biosecurity	vysoká úroveň dodržování zásad	základní úroveň sporadické dodržování zásad	nízká úroveň nedodržování zásad
Cestování do zahraničí	žádné	omezené bez kontaktu se zvířaty	pravidelné pravidelný kontakt se zvířaty

6.2.2 Dodržování základních hygienických zásad

Hygienická smyčka

Hygienická smyčka je obvykle stavební objekt nebo jeho vymezená část, umístěná na okraji výrobní zóny s komunikačním napojením na zónu pomocných provozů. Je určena k zabezpečení ochrany farem před zavlečením nákazy osobami, tj. pracovníky farmy, kontrolními orgány, orgány služeb a jinými osobami včetně návštěv. Plní současně funkci sociálního a hygienického zařízení pro ošetřovatele zvířat a další pracovníky farmy.



Hygienická smyčka začíná a končí v šatně

Pro zajištění ochrany je opatřena nečistou šatnou na občanský oděv, hygienickým filtrem, který obsahuje sprchu, umývadlo a WC a čistou šatnou na pracovní oděv. Velikost a dispoziční řešení hygienické smyčky je bezprostředně závislé na počtu zaměstnanců a uspořádání farmy. Při počtu pracovníků do 5 osob může být navrženo společné WC.

Umývárny a sprchy musí být oddělené pro muže a ženy (při malém počtu pracovníků může výjimku udělit místně příslušná hygienická stanice). Šatny nutno vybavit odkládacími šatnovými skříňkami a omyvatelnými lavicemi. Smyčku je dále nutno vybavit prokládací skříňkou pro odvoz a očistu pracovních oděvů, zařízením pro pravidelný úklid a dezinfekci, zařízením pro omývání pracovní obuvi. Vnitřní povrchy stěn a stropů hygienického filtru nutno provést omyvatelné.



Průchod z nečisté do čisté šatny je přes sprchu

Pro pracovníky zóny skladů odpadů (jsou-li v rámci pracovní specializace vyčleněni) se doporučuje vybudovat samostatné hygienické zařízení. Dále se doporučuje vybavit je pracovním oděvem výrazně odlišné barvy od zaměstnanců výrobní zóny.

6.3 Transport

Pro přepravu zvířat je nutné používat pouze dopravní prostředky k tomu určené. Podmínky pro přepravu zvířat se řídí Nařízením ES č.1/2005 (o ochraně zvířat během přepravy) a vyhláškou MZe č. 4/2009 Sb. (o ochraně zvířat při přepravě) ve znění pozdějších předpisů.

Vozidla, mechanizace a další zařízení, která jsou v kontaktu s hospodářskými zvířaty nebo jejich exkrementy se mohou významně podílet na šíření infekčních patogenů. Minimalizace možného rizika vyžaduje začlenění osobních i nákladních vozidel a další zemědělské techniky do plánu biologické bezpečnosti chovu.

6.3.1 Omezení vjezdu a pohybu vozidel

Opatření v oblasti přepravy jsou zaměřena na:

- zákaz vjezdu cizích vozidel do areálu farmy;
- parkoviště by mělo být umístěno mimo areál farmy a náležitě označeno;
- stanovení hranice černo-bílé zóny pro automobily;
- omezení pohybu dopravních prostředků včetně vozidel navážejících krmivo a stelivo;
- přeložení nákladu jako zábrana vjezdu cizích a nežádoucích vozidel;
- umožnění vjezdu vozidel určených pro manipulaci s chlévskou mrvou, kejdou, hnojůvkou a močůvkou;
- používání vozidel, která jsou před přepravou zvířat vyčištěna a vydezinfikována;
- řidiči by neměli vstupovat na farmu ani do stájí; umožňuje-li to technologie chovu a dostatečný počet pracovníků pro zajištění nakládky a vykládky je výhodné, když řidiči těchto vozidel nemusí vůbec opouštět kabinu;
- zabezpečení prostoru a prostředků umožňujících vyčištění, dezinfekci a vysušení ložné plochy vozidla po každé přepravě zvířat.



Vozidla navážející krmivo do stájí by neměla opustit areál farmy



Cizí vozidla představují velké riziko při přenosu infekčního agens

6.3.2 Dezinfekční vjezd

Dezinfekční vjezd je preventivní ochranné zařízení bránící zavlečení infekčních patogenů do chovu vozidly.

Situuje se na okraji zóny pomocných provozů u vstupního objektu ve vazbě na vnější příjezdovou komunikaci.

Jsou povinným vybavením u provozů s vyšší koncentrací zvířat. Představují základní součást vybavení, která se aktivuje v rámci mimořádných veterinárních opatření a v důsledku zhoršené epizootologické situace v chovu.



Dezinfekční vana



Dezinfekční rám

Dezinfekční vjezd tvoří otevřená spádovaná nepropustná zpevněná plocha, opatřená kanalizační vpustí napojenou na nepropustnou skladovací jímku. Slouží jako stanoviště vozidla při jeho mytí a dezinfekci (postřiku dezinfekčními prostředky). Tato plocha se zabezpečuje proti vnikání dešťových vod z okolního terénu a komunikací, doporučuje se její zastřešení.

U farem s větším počtem hospodářských zvířat se doporučuje, aby součástí dezinfekčního vjezdu byl i sklad dezinfekčních prostředků, popř. i místnost obsluhy vybavená přívodem vody a elektrické energie pro zařízení k mytí vozidel (nejlépe tlakové mytí s možností aplikace dezinfekčních prostředků). Prostory skladu s obslužnou místností mohou být začleněny i do jiného přilehlého stavebního objektu.

Dezinfekce vozidel v dezinfekčním vjezdu se aplikuje ve dvou provedeních. První je dezinfekce pneumatik vozidel v průjezdné vaně s dezinfekčním roztokem. Dezinfekční roztok se musí měnit několikrát v průběhu dne (podle počtu projetých vozidel), což je poměrně finančně nákladné. Účinnost dezinfekčního prostředku závisí na stupni znečištění pneumatik.

Druhý, účinnější způsob, je dezinfekce povrchu celého vozidla při průjezdu dezinfekčním rámem. Vozidlo projíždí přes rám s tryskami, zbytky dezinfekčního roztoku stékají do zvláštní jímky.

6.3.3 Mytí a dezinfekce vozidel

Motorová vozidla včetně přívěsů a návěsů pro přepravu zvířat, krmiv aj., vjíždějící do prostoru farmy by měla být vyčištěna a vydezinfikována, a bez viditelných známek znečištění mrvou, hnojem na pneumatikách.

Každý přepravní prostředek se začíná čistit a dezinfikovat od shora dolů, tj. od stropu přes bočnice na podlahu a zároveň odpředu dozadu.



Návěsy pro přepravu zvířat musí být pravidelně čištěny a dezinfikovány

Prostředky používané jak k vyhrnování mrvy (exkrementů, hnojných chodeb), tak i pro manipulaci s krmivem, by měly být čištěny a dezinfikovány pravidelně, a to vždy před každou manipulací s krmivem. Exkrementy na čelní lopatě mohou být zdrojem šíření mikrobiální kontaminace.



Mechanizační prostředky pro vyhrnování hnojných chodeb je nutné pravidelně čistit

6.4 Krmivo a voda

6.4.1 Kontrola kvality a zdravotní nezávadnosti krmiv



Z každé šarže krmné směsi je nutné odebrat minimálně dva poměrné vzorky krmiva

Chovatel by měl zajistit vhodný management výživy a krmení naplňující požadavky všech kategorií zvířat chovaných na farmě s ohledem na množství a složení jednotlivých živin v krmné dávce včetně doplňků, minerálních lizů i vitaminů, s cílem udržení optimální kondice zvířat v průběhu celého reprodukčního cyklu.

6.4.2 Kontrola kvality vody

Pravidelná kontrola kvality vody pro napájení zvířat a vody, používané v procesu prvovýroby je dalším důležitým preventivním opatřením ve všech chovech hospodářských zvířat.

6.5 Volně žijící živočichové

Většina nemocí, se kterými se chovatelé u hospodářských zvířat setkávají, jsou druhově specifická. Volně žijící druhy zvířat však slouží jako přenašeči patogenních mikroorganismů.

6.5.1 Hmyz

Klíště obecné, čmelík kuří, vši, všenky, ale i štěnice, střečci, blechy jsou známí ektoparazité. Hmyz (komáři, muchničky, ovádi, mouchy, moucha domácí, moucha dobytčí, bodalka stájová, blechy, klíště aj.) funguje také jako aktivní nebo pasivní potencionální přenašeč nákaz lidí a zvířat.

Krev sající hmyz zneklidňuje zvířata, což se může projevit následným poklesem užitekivosti. Rovněž poškozují živočišné suroviny (kůže). Některé druhy hmyzu a členovců (roztoči, švábi, dlouze ochlupené larvy kožojedů) vyvolávají vážné alergie. Šváby, někteří brouci, moli, zavíječi ničí krmivo a potraviny, buď požerem, nebo je kontaminují vlastní přítomností, výkaly, popřípadě zbytky mrtvých jedinců.

Preventivní opatření zaměřená na zabránění průniku hmyzu do objektů pro ustájení zvířat, je nutné směřovat do oblastí:


- Oprava oken, instalace okenních sítí a jejich údržba.
- Zbytky krmiva nepatří do hnojných kanálů.
- Umístění hnojiště co nejdále od stáje.
- Zvážení možnosti využití přirozených predátorů (např. *Ophyra spp.*).
- Časté shrnování a odklíz výkalů.
- Okamžité odstraňování plodových obalů v porodnách.
- Využití účinné přístrojové techniky (např. vysokotlaký čistič) pro mechanickou očistu stájí mezi jednotlivými turnusy.
- Samotné použití insekticidů nenahrazuje dodržování základních hygienických opatření ve stájích.
- Určení druhu hmyzu je předpokladem účinné strategie v kontrole jejich populace ve stájových objektech.



6.5.2 Hlodavci

Hlodavci (krysy, potkani, myši, hrab aj.) představují pro chovy hospodářských zvířat vážné nebezpečí, protože jednak kromě ztráty krmiva požerem, krmivo kontaminují výkaly, močí i slinami. Jsou významným aktivním (leptospiróza, salmonelóza a listerióza) i pasivním (kontaminovaný povrchem těla hlodavců) rezervoárem a přenašečem (krev sající hmyz a roztoči) infekčních chorob i hostitelem ektoparazitů (vši, blechy, klíšťata).

Základní preventivní opatření proti výskytu hlodavců:

- Pravidelná údržba zeleně (sekání trávy, úprava keřů) v okolí stájí a na farmě.
 - Hlodavci nemají snahu se přemísťovat na delší vzdálenosti (životní areál cca 3 km).
 - Optimální řešení představuje kompaktní povrch (beton, dlaždice, oblázky) v šíři 1 – 2 m v okolí stáje.
 - Skladování krmiva na paletách, v uzavřených neporušených obalech.
- 
- Pravidelné odstraňování veškerého rozsypaného krmiva (v okolí krmítek, koryt, krmných žlabů).
 - Veškeré odpadky musí být umístěny a skladovány v uzavřených nádobách.
 - Oprava všech míst umožňujících hlodavcům vstup do stáje, příp. jejich přebývání, doporučeným řešením je oplechování spojů mezi stěnami, podlahou a stropem.
 - Zamezení přístupu hlodavců ke zdrojům vody.
 - Při kladení návnad a nástrah zpracovat plánek rozmístění jedových staniček na farmě i ve stájích – jejich pravidelná kontrola (úbytek návnady nebo nástrahy), okamžité odstraňování uhynulých hlodavců.
 - Zamezení přístupu jiných (nečílových) zvířat a dětí k nástrahám.

6.5.3 Ptáci

Volně žijící ptáci (vrabci, špačci, holubi, hrdličky, vlaštovky aj.), kteří se v chovech běžně vyskytují, mohou, spolu s divokými husami a kachnami na rybnících a pastvinách v blízkosti farem, šířit virová (např. klíšťová encefalitida) i bakteriální (např. salmonelóza, aviární tuberkulóza, kamylobakteriόza, tularémie aj.) onemocnění, a dále také původce mykóz. Z výše jmenovaných patogenů je většina z nich také přenosná na člověka. Volně žijící ptáci kromě hygienického rizika zavlčení onemocnění do chovu, způsobují chovatelům také

Publikácia vznikla za podpory
Ministerstva zemědělství ČR při České technologické platformě pro zemědělství. Všetky práva vyhradené
ekonomické ztráty požerem krmiv (obilí aj.) a dále destrukcí omítek a malt ve
střešní krytině i na dalších obvodových konstrukcích všech objektů y farmy.



Výrazné riziko pro chovatele jsou holubi a volně žijící vodní ptactvo

Základní preventivní opatření proti volně žijícím ptákům patří:

- Oprava rozbitých oken.
- Pravidelné odstraňování zbytků krmiva včetně zakrývání krmítek a krmných linek.
- Instalace pásových závěsů do otevřených otvorů, okenních sítí.
- Zakrytí míst využitelných pro zahnízdění ptáků.

6.5.4 Psi, kočky

Toulaví psi a kočky, strážní psi na farmách a faremní kočky jsou potenciálním zdrojem onemocnění pro zvířata chovaná na farmě.

Preventivní opatření:

- Psy nebo kočky není možné kvůli zdravotnímu riziku pro zvířata chovaná na farmě využívat ve všech chovech plošně k regulaci počtu hlodavců (např. chov prasat, drůbeže).
- Svým trusem mohou kontaminovat krmivo.
- Neodčervení jedinci jsou zdrojem endoparazitů a ektoparazitů.

6.5.5 Ostatní přenašeči onemocnění

Mezi ostatní volně žijící druhy zvířat, která mohou ohrozit zdraví hospodářských zvířat, patří vysoká, srstnatá, pernatá zvěř, včetně predátorů.

Vysoká zvěř - volně žijící přežvýkavci (jelen, srna, muflon, daněk aj.) mohou ohrozit zdraví zvířat na farmě. Mezi onemocnění, která přenáší, patří tuberkulóza a paratuberkulóza, nakažlivá hniloba paznehtů. Při přípravě a zpracování programu biosecurity vycházíme z monitoringu druhů zvěře, které se vyskytují v okolí farmy, spočívající v analýze vzorků trusu.

Základem preventivních opatření v chovech hospodářských zvířat je:

- Úplné neporušené oplocení okolo celého areálu farmy a jeho pravidelná kontrola.
- Zabránění společného využití pastvin a travnatých výběhů volně žijícími přežvýkavci a hospodářskými zvířaty ohrazením pastvin použitím elektrických popř. i pachových ohradníků.
- Zabezpečení vodních zdrojů proti kontaminaci výkaly volně žijících zvířat.
- Ohrazení zamokřených ploch (míst přežívání a rozmnožování vektorů, přenášejících původce onemocnění) na pastvinách.



Prase divoké nebo srnec obecný mohou ohrozit zdraví hospodářských zvířat

Černá zvěř - divoká prasata patří mezi významný potenciální zdroj infekce pro chovy prasat. V současnosti představuje reálné nebezpečí africký mor prasat, který se od roku 2007, kdy byl prokázán v Gruzii, šíří severozápadním směrem přes Ukrajinu, Bělorusko (2012-2013), Litvu do Polska (2014). V České republice bylo prokázáno první ohnisko afrického moru prasat u divokých prasat na Zlínsku v roce 2017.

Virus se přenáší nejen přímým kontaktem s infikovanými zvířaty popř. prostřednictvím jejich exkrementů a sekretů, ale také nepřímou pomocí nosičů, schopných virus přenést (např. volně žijící živočichové, hmyz, kontaminované předměty a materiál, krmivo, přepravní prostředky aj.).

Základem preventivních opatření v chovech hospodářských zvířat je:

- Úplné neporušené oplocení okolo celého areálu farmy a jeho pravidelná kontrola (zamezení vniku divokých prasat do areálu hospodářství, jejich kontaktu s krmivem a stelivem).
- Účinná sanitace (čištění, mytí a dezinfekce) všech ustájovacích prostor mezi jednotlivými turnusy.

Zajáci představují další riziko pro chovy hospodářských zvířat, neboť mohou přenášet některá onemocnění (např. kokcidióza, tularémie či brucelóza).

Rezervoárem, ale i vektorem tularémie jsou v přírodních biotopech různé druhy klíšťat a jiný bodavý hmyz.

Zdrojem infekce na farmě může být i kontaminovaná voda, popřípadě podestýlka nebo sláma ze zamořených stohů.



Zajíc polní

Základem preventivních opatření v chovech hospodářských zvířat je:

- Úplné neporušené oplocení okolo celého areálu farmy a jeho pravidelná kontrola.
- Zabránění kontaminace krmiva, vody a podestýlky.

6.6 Ochranná pásma

Ochranná pásma (OP) a veterinární ochranná pásma (VOP) představují souhrn pasivních opatření, zamezujících šíření nálezů zvířat. Řeší umístění nových chovů v předepsané vzdálenosti od veřejných zařízení (OP), popřípadě u VOP od jiných chovů téhož druhu a jiných druhů (tabulka 4).

Tabulka 4. Ochranná pásma chovu vzhledem k nejčastěji se vyskytujícím veřejným zařízením

Zařízení	Vzdálenost stavby od osy	m
Silnice	dálnice	60
	I. a II. řádu	25
	III. řádu	18
Železnice	nejbližší koleje	60
Energetika	elektrické vedení o vysokém napětí (krajní vodič-kV)	
	- od 60 do 110 kV	15
	- od 110 do 220 kV	20
	- od 220 do 380 kV	25
	transformátor	30

Odstupové vzdálenosti staveb (farem) a stájí pro hospodářská zvířata z hlediska veterinární ochrany stanovuje místně příslušná veterinární správa na základě návrhu projektanta.

Ochrana proti šíření nálezů zvířat vychází z oddělení výrobní zóny od zón ostatních.

Provoz mezi nimi a spojení farmy s vnějším prostředím probíhá v uzlech vstupem a výstupem z nich.

Základními spojovacími uzly mezi zónami nebo mezi farmou a vnějším prostředím jsou stavby veterinárně hygienické ochrany, tj. hygienická smyčka, veterinárně kontrolní smyčka, dezinfekční vjezd a kafilerní box.

Zásady veterinárně hygienické ochrany nikdy neřeší ochranu chovu úplně, jsou zaměřeny na snížení nebezpečí přenosu nákazy na únosnou míru. Povinnost stanovit VOP se vztahuje na chovy s větším počtem hospodářských zvířat a specializované chovy (nukleové, resp. šlechtitelské, rozmnožovací, líhňářské apod.). Doporučené odstupové vzdálenosti mezi chovy různých druhů zvířat z pohledu VOP jsou uvedeny v tabulkách 5, 6.

Tabulka 5. Doporučené odstupové vzdálenosti staveb a stájí pro hospodářská zvířata

Ukazatele		Doporučená odstupová vzdálenost
vzdálenost mezi chovy různých druhů zvířat		1000 m
vzdálenost stáje pro skot od stájí	pro prasata	20 m
	pro plemenná prasata	50 m
	pro drůbež	100 m
	pro koně	15 m

Tabulka 6. Doporučené odstupové vzdálenosti staveb líhňářských chovů drůbeže

Ukazatele	Doporučená odstupová vzdálenost
vzdálenost od ostatních chovů drůbeže	1000 m
vzdálenost od chovů ostatních druhů hospodářských zvířat	500 m

Na farmách lze chovat společně různé druhy hospodářských zvířat. V těchto areálech se smíšenými chovy se doporučuje chovat zvířata provozně a v prostorově oddělených stájích, popř. v jejich částech avšak pokud možno s oddělenou obsluhou pro jednotlivé druhy zvířat.

Vzdálenosti mezi jednotlivými stájovými objekty 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 (orientačně cca 12 až 15 m u podélných stěn, cca 10 m u štítů stájí), resp. nesmí dojít k ohrožování emisemi ze sousedních stájí.



Vzdálenosti mezi jednotlivými stájovými objekty by mělo zamezit vzájemnému nasávání vzduchu mezi stájemi

Karanténní stáje chovů uvedených v bodu 1 se zřizují zásadně mimo areál vlastního chovu v minimální vzdálenosti VOP 150 m.

Orientační vzdálenost VOP staveb živočišné výroby od staveb **potravinářské výroby**:

- u jatek, kde se porážejí zvířata, mlékárny, kde se zpracovává mléko, zpracovny vajec - se zpracováním produktů pouze z vlastního zemědělského provozu, je doporučená vzdálenost VOP 0 až 50 m;
- u jatek, kde se porážejí zvířata, mlékárny, kde se zpracovává mléko, zpracovny vajec - bez územního omezení zpracování produktů (i z jiných podniků) je doporučená vzdálenost VOP 200 až 1000 m.

Stejná vzdálenost VOP platí i při výstavbě jiných navazujících potravinářských provozů. Při stanovení VOP je nutno postupovat individuálně s přihlédnutím ke kapacitě stájí, druhu zvířat, druhu a kapacitě potravinářské výroby, převládajícímu směru větru, vzdálenosti od vodotečí, dopravních cest, průmyslových podniků apod.

K omezení ztrát při nutných porážkách je nutno počítat se zvláštním dopravním prostředkem vhodným pro okamžitý odvoz nemocných zvířat na sanitní jatka, popř. u velkochovů je možno zřizovat mimo areál farmy porážkové místo sloužící k porážení a jatečnímu zpracování nemocných zvířat včetně krátkodobého uchování masa (chladírna).

K zajištění veterinárně hygienické ochrany (VHO) farem, s přihlédnutím ke druhu a kategorii hospodářských zvířat, koncentraci chovu, nálezové situaci, úrovni odolnosti a imunity zvířat, se stanovují tři stupně VHO:

- I. stupeň, tj. VHO úplná;
- II. stupeň, tj. VHO částečná (základní);
- III. stupeň, tj. VHO minimální.

Základní charakteristika veterinárně hygienické ochrany podle jednotlivých stupňů VHO je uvedena v tabulce 7.

Tabulka 7. Definice stupňů veterinární hygienické ochrany (VHO)

(upraveno podle ČSN 73 4501)

Stupeň VHO	Charakteristika VHO farmy
I. stupeň - úplná	<ul style="list-style-type: none"> - Členění farmy na zóny výrobní, skladů krmiv, skladů odpadů, pomocných provozů. - Důsledné oddělení výrobní zóny od zón ostatních. - Zásobníky komplexních krmných směsí mohou být včleněny do výrobní zóny. - Místo příjmu krmných směsí pro plnění zásobníků musí být umístěno mimo výrobní zónu. - Každá zóna má vlastní dopravní okruh. - Vstup do výrobní zóny je pro osoby jen hygienickou a pro hospodářská zvířata veterinární kontrolní smyčkou. - Z průjezdných technologických systémů zakládání krmiv zasahuje vnitřní dopravní okruh výrobní zóny do zóny skladů krmiv. - U stacionárních technologických systémů zakládání krmiv je samostatný vnitřní dopravní okruh ve výrobní zóně. - Vyskladňování produktů se děje přes vyskladňovací uzel (souhrn technologických a organizačních opatření). - Dezinfekční vjezd má jen pomocnou funkci a slouží pro každý mimořádný vjezd dopravních prostředků do zóny výrobní a skladů krmiv. - Dopravní prostředky vnitřního dopravního okruhu jsou trvale ve výrobní zóně a zóně skladové. - Skladování a odvoz uhynulých zvířat je přes kafilerní box, odvoz kadáverů je přístupný pouze z vnějšího dopravního okruhu.
II. stupeň - částečná (základní)	<ul style="list-style-type: none"> - Členění farmy na zóny výrobní a skladů krmiv, skladů odpadů, pomocných provozů. - Zóna výrobní a skladů krmiv je společná (bez rozdělení). - Důsledné oddělení zóny výrobní a skladů krmiv od zón ostatních. - Vnitřní dopravní okruh zóny výrobní je společný se zónou skladů krmiv. - Vstup z vnějšího prostředí do zóny výrobní a skladů krmiv je pro osoby přes hygienickou a pro hospodářská zvířata veterinární kontrolní smyčkou. - Připouští se vjezd dopravních prostředků do zóny výrobní a skladů krmiv přes dezinfekční vjezd. - Vyskladňování produktů se děje přes vyskladňovací uzel (soubor technických a organizačních opatření). - Dopravní prostředky vnitřního dopravního okruhu nejsou trvale ve výrobní zóně. - Skladování a odvoz uhynulých zvířat přes kafilerní box, odvoz kadáverů je přístupný pouze z vnějšího dopravního okruhu.

III. stupeň -minimální	<ul style="list-style-type: none"> - Zóna výrobní, skladů krmiv a odpadů, pomocných provozů je společná. - Vstup osob na farmu je přes vrátnici. - Vjezd dopravních prostředků na farmu přes dezinfekční vjezd. - Dezinfekce povrchu vozidel se provádí jen při zhoršené nálezové situaci. - Farma je vybavena hygienickým zařízením. - Vnější dopravní okruh je veden přímo do výrobní zóny. - Vyskladňování produktů se děje uvnitř farmy. - Skladování a odvoz uhynulých zvířat je přes kafilerní box nebo trezor, odvoz kadáverů je přístupný pouze z vnějšího dopravního okruhu.
----------------------------------	---

Zařazení staveb (farem) do jednotlivých stupňů VHO podle druhu a kategorií hospodářských zvířat, s ohledem na velikost chovu, je shrnuto do tabulky 8.

Tabulka 8. Zařazení staveb (farem) do jednotlivých stupňů VHO (upraveno podle ČSN 73 4501)

Druh zvířat	Kategorie zvířat	Počet ks	Dobytčí jednotky	Stupeň VHO	Název VHO
Skot	dojnice telata do 6 měsíců věku odchov jalovic nad 6 měs. výkrm skotu	< 200 < 900 < 320 < 270	< 200	III	m.
	dojnice telata do 6 měsíců věku odchov jalovic nad 6 měs. výkrm skotu	200-500 900-2270 320-800 270-680	200-500	II I nebo II II nebo III II nebo III	č. ú. nebo č. č. nebo m. č. nebo m.
	dojnice telata do 6 měsíců věku odchov jalovic nad 6 měs. výkrm skotu	> 500 > 2270 > 800 > 680	>500	I I II II	ú. ú. č. č.
Prasata	produkce selat (prasnice s odchovem selat)	< 400 ks prasnic	< 120	III	m.
	výkrm a předvýkrm prasat	< 1000 ks		III	m.
	produkce selat (prasnice s odchovem selat)	400-660 prasnic	120-200	II	č.
	výkrm a předvýkrm prasat	1000-1660		II nebo III	č. nebo m.
	produkce selat (prasnice s odchovem selat)	> 660 prasnic	> 200	I	ú.
	výkrm a předvýkrm prasat	1660-4200	200-500	II	č.
	výkrm a předvýkrm prasat	> 4200	> 500	I nebo II	ú. nebo č.

Druh zvířat	Kategorie zvířat	Počet ks	Dobytčí jednotky	Stupeň VHO	Název VHO
Ovce, kozy		< 1200	< 120	III	m.
		1200-2000	120-200	II nebo III	č. nebo m.
		> 2000	> 200	I nebo II	úplná nebo částečná
Drůbež	odchov kuřic chov nosnic výkrm drůbeže	< 78500 < 36600 < 68700	< 110	III	m.
	odchov kuřic chov nosnic výkrm drůbeže	> 78500 >36600 > 68700	>110	I nebo II I nebo II II	ú. nebo č. ú. nebo č. č.
Koně	koně do 3 let koně nad 3 roky	< 260 < 150	< 200	III	m.
	koně do 3 let koně nad 3 roky	260-660 150-380	200-500	II II nebo III	č. č. nebo m.
	koně do 3 let koně nad 3 roky	> 660 >380	> 500	I nebo II II	ú. nebo č. č.

Vysvětlivky: ú. - úplná, č. - částečná, m. - minimální

7 INTERNÍ BIOSECURITY

Interní část biosecurity je zaměřena především na tyto oblasti

1. Optimalizace produkčních technologických systémů
2. Vytvoření bariér
3. Asanační opatření
4. Řízení zdravotního stavu stáda/hejna
5. Hygiena produkce
6. Kontrola surovin a produktů

7.1 Optimalizace produkčních technologických systémů

Mezi faktory, které negativně působí na organismus zvířat, je nutno v první řadě jmenovat nevhodné technologické systémy chovu (nevhodné mikroklima, nedostatečná plocha prostor v ustájovacích objektech). Za nejrizikovější faktory je možno považovat stres z nevhodného ustájení (prostor, teplota, vzduch, voda) a chyby ve výživě (dietetická závadnost použitého krmiva, nevhodná skladba krmné dávky). Dodržováním zásad správné chovatelské praxe budou vytvořeny předpoklady pro udržení dobrého zdravotního stavu zvířat, zejména s ohledem na prevenci některých neinfekčních (metabolických) onemocnění. Mezi faktory, které podmiňují vznik infekčních onemocnění, patří kromě chovného prostředí samozřejmě také vnímavé zvíře a infekční agens (virus, bakterie, parazit).

Z hlediska možnosti udržení určité úrovně biologické bezpečnosti je v současnosti v chovech hospodářských zvířat možné doporučit naplnění následujících zásad:

- uzavřený obrat stáda;
- výběr způsobu provozu stájového objektu podle druhu chovaných zvířat - turnusový provoz (all in-all out) versus kontinuální provoz chovu;
- chov jednoho druhu zvířat v jednom stájovém prostoru;
- samostatný chov různých věkových kategorií zvířat;
- dodržování technologických postupů ve všech článcích provozu farmy;
- nepoužívat stejné pomůcky a zařízení ke krmení i odkluzu exkrementů.

7.1.1 Uzavřený obrat, resp. obvod stáda v rámci šlechtitelského resp. hybridizačního programu

Největší ohrožení biosecurity představuje zařazení nově nakoupených zvířat do stáda. Nakoupená klinicky zdravá zvířata mohou být přenašeči různých infekčních nemocí a parazitóz. Kdykoliv je nové zvíře začleněno do základního

stáda, existuje potenciální nebezpečí, že s tímto jedincem zavlečeme do stáda „nové“ onemocnění.

Nejvhodnější je nakupovat zvířata z farem s **uzavřeným obratem stáda**, kde jsou všechny kategorie zvířat chovány v jednom zemědělském podniku, a stádo se obnovuje z vlastního odchovu (popř. nebyla realizována obnova stáda z nakoupených plemenných zvířat po dobu posledních tří a více let). Větší riziko představuje nákup zvířat z chovů s **otevřeným obratem stáda** (kde některá kategorie chybí a je chována v jiném podniku) nebo nákup plemenného materiálu z více chovů.

Se zvyšujícím se počtem zdrojových stád roste úměrně nebezpečí zavlečení infekce do nově vznikajícího stáda, čím méně stád (1-2), tím menší riziko zavlečení infekce.

O výběru nových zvířat, by měla rozhodovat především nálezová situace v chovu, ze kterého jsou zvířata nakupována. Je nutné zjistit maximum informací o zdravotních problémech (programu péče o zdraví) a zdravotním stavu daného stáda a tak minimalizovat ohrožení svého stáda.

7.1.2 Způsob provozu chovu

Turnusový provoz

Turnusový provoz je preferován především v chovech prasat (porodny, odchovny a výkrmny) a drůbeže (líhně, odchov kuřic, výkrm brojlerů, nosnice).



Předpoklady turnusového způsobu chovu hospodářských zvířat jsou dány kapacitou a počtem a velikostí ustájovacích objektů.

Tento způsob chovu je založen na jednorázovém naskladnění a vyskladnění zvířat (all in-all out).

Podmínkou je zajistit homogenní skupiny zvířat stejného původu, které se ustájují v jednom prostoru.

Doba na sestavení skupiny je poměrně krátká, maximálně 21 dnů. Mezi dvěma turnusy je stájový prostor prázdný (minimálně 7 dnů).

V průběhu této technologické pauzy se uskutečňuje mechanická očista, nezbytná údržba a dezinfekce stájového objektu.

Výhody turnusového provozu chovu hospodářských zvířat:

▪ **Zoohygienické:**

- mikroklima;
- předpoklad účinné preventivní dezinfekce (vyskladněný prázdný ustájovací objekt lze lépe vyčistit a vydezinfikovat, lze využít jiné spektrum mycích a dezinfekčních přípravků).

- **Imunobiologické** – imunitní systém všech zvířat je na stejné úrovni vývoje.
- **Výživářské** – všechny zvířata jsou jedné věkové kategorie a mají stejné nároky na výživu.
- Snadnější obchodovatelnost – pokrytí větších dodávek (kamion).

Nevýhody:

- Nutnost dodržovat přísná preventivní hygienická opatření zabraňující zavlečení infekčního agens.

Kontinuální provoz chovu

Kontinuální provoz je preferován v chovech skotu a u některých kategorií v chovech prasat (např. březí prasnice). Zvířata jsou do stáje naskladňována a vyskladňována průběžně.

Stájový objekt nezůstává nikdy prázdný bez zvířat.

Průměrný stav a průměrná hmotnost zvířat ve stáji jsou průběžně stálé. Živá hmotnost nejmladší a nejstarší věkové kategorie je výrazně rozdílná.

Ovšem i při tomto způsobu chovu je nezbytné zabezpečit důkladné vyčištění a dezinfekci prostor pro ustájení zvířat (optimálně 2x ročně – jaro, podzim).



Nevýhody kontinuálního provozu chovu hospodářských zvířat:

- **Zoohygienické** - omezení účinnosti preventivní dezinfekce (stálá přítomnost zvířat omezuje využití mycích a dezinfekčních přípravků; vlastní čištění, dezinfekce - aplikace přípravků potencuje vyvolání stresu zvířat).
- **Imunobiologické** – rozdílná vybavenost zvířat imunitním systémem (jedno nemocné zvíře může nakazit všechny ostatní).
- **Výživářské** – různé věkové kategorie mají jiné nároky na výživu.

Výhody:

- Schopnost dodávat pravidelně malé skupiny zvířat.

Zajištění všeobecných požadavků na technologické systémy

Pro zajištění bezpečnosti zvířat musí být všechny prvky a části stavby pro jejich ustájení konstruovány a udržovány tak, aby se nevyskytovaly ostré okraje či hrany nebo výčnělky, o které by se mohla zvířata zranit. Konstrukční parametry a kvalita technologických prvků mají značný vliv na dobré životní podmínky zvířat. Minimální standardy zařízení pro ochranu hospodářských zvířat jsou zakotveny v příslušných právních předpisech (Vyhláška č.464/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů).

Zvířata v uzavřených stávkách (stájích) nesmí být ponechávána v trvalé tmě. Jestliže dostupné přirozené osvětlení nebude postačovat k pokrytí fyziologických a etologických potřeb zvířat, je třeba zajistit dostatečné umělé osvětlení. Rychlost proudění vzduchu, prašnost, teplota, relativní vlhkost vzduchu a koncentrace plynů se musí udržovat v mezích, které nejsou pro zvířata škodlivé.

Zvířatům chovaným mimo uzavřené stavby (např. v pastevních areálech) je nutno podle potřeby a možností poskytnout nezbytnou ochranu před nepříznivými povětrnostními vlivy, predátory a riziky ohrožujícími jejich zdraví.



Různá úroveň tepelně izolačních vlastností stropně-střešního pláště stáje

Všechny druhy materiálů použité na koryta a žlaby na krmení, krmítka, napáječky, napájecí žlaby a další prvky a zařízení (např. hrazení, stěny, podlahy), s nimiž mohou zvířata přijít do styku, nesmí být pro ně zdravotně závadné a musí být vhodné pro důkladné čištění a dezinfekci. Krmivo a voda jsou zvířatům podávána pomocí speciálních technologických zařízení. Pro udržení funkčnosti a čistoty technologických linek pro krmení a napájení je nutné dodržovat hygienické zásady jako nedílné součásti správné chovatelské praxe.

V chovech prasat a drůbeže jsou základním prostředkem k udržení požadované teploty a relativní vlhkosti vzduchu v chovném prostředí technologické systémy větrání a vytápění. Intenzita větrání závisí na druhu, velikosti, počtu, užitkovém typu, věku a úrovni výživy zvířat, systému odkluzu výkalů i atmosférických podmínkách. Návrh a provoz zařízení na výměnu vzduchu ve stáji by měl zohledňovat nejen technologii a techniku chovu, ale i chovatelské postupy, které ovlivňují produkci tepla, vodní páry a oxidu uhličitého ustájenými zvířaty.



*I na pastvině by měla mít zvířata možnost
ochrany před nepřízní klimatu*



*Požadavky zvířat na teplotu vyplývají
z fyziologických potřeb jednotlivých
věkových kategorií*

Kvalitu stájového vzduchu ve všech objektech pro ustájení zvířat ovlivňuje mikroklima ve stáje také způsob manipulace s exkrementy.

Technologická zařízení, nezbytná pro udržení zdraví a pohody zvířat, nutno kontrolovat nejméně jedenkrát denně, zjištěné závady okamžitě odstranit nebo podniknout nezbytné kroky k zajištění zdraví a pohody zvířat do doby, než bude závada odstraněna.

Jestliže zdraví a pohoda zvířat závisí na nuceném větrání, musí být k dispozici vhodný náhradní systém, zajišťující dostatečnou výměnu vzduchu k udržení zdraví a pohody zvířat a instalováno zařízení signalizující poruchu větracího systému. Toto signalizační zařízení je třeba pravidelně kontrolovat.

Požadavky na tepelnou ochranu, větrání a vytápění vyplývají zásadně z fyziologických potřeb jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat. Rozdílné (odlišné) požadavky z hlediska pracovního prostředí obsluhy zvířat ve smyslu požadavků na bezpečnost a hygienu práce se řeší uplatňováním (aplikací) osobních pracovních pomůcek.

7.2 Vytvoření bariér

Tvorba bariér na farmě vychází z principu černo-bílého systému chovu (Č-B-S), založeném na provozním rozdělení farmy na zóny:

- **zóna výrobní** - základ bílé části - všechny objekty se zvířaty (stáje, výběhy aj.) včetně komunikací v bílé části;
- **zóna skladů krmiv** - bílá nebo černá část - dle stupně veterinárně hygienické ochrany chovu;
- **zóna skladů odpadů** - zásadně černá - samostatná příjezdová komunikace mimo areál farmy;
- **zóna pomocných provozů** - vždy černá část.

Sanitace pomůcek a zařízení

Všechny pomůcky (např. měřicí přístroje), pracovní pomůcky (např. lopaty, přeháněcí desky, barvy na zvířata aj.) musí před použitím v bílé zóně farmy projít procesem sanitace.

Oplocení zón uvnitř areálu

U areálů farmy s větším počtem hospodářských zvířat (především pak v chovech prasat a drůbeže) se doporučuje oplocení zón i uvnitř areálu. Funkci oplocení vykonávají i stěny objektů.

Dezinfekční rohože

Před vstupem do stáje, haly, resp. do jednotlivých sekcí by měly být umístěny funkční dezinfekční rohože.

Samotné dezinfekční rohože nejsou stoprocentně spolehlivé. Pokud nejsou boty před vstupem do dezinfekční rohože důkladně očištěné, výsledný efekt je výrazně snížen.

Velkou roli také hraje odpovídající doba kontaktu dezinfekčního přípravku s obuví, který se liší v závislosti na dezinfekčním přípravku. V neposlední řadě záleží samozřejmě také i na dalších faktorech, a to např. na četnosti výměny náplně dezinfekční rohože, dále na stupni znečištění aj.



Dezinfekční rohož s práškovým vápnem je neúčinná



Do dezinfekční matrace se musí pravidelně doplňovat dezinfekční roztok a je nutné ji pravidelně čistit

Sítě proti ptákům a hmyzu

Negativní působení volně žijících ptáků, především však městských holubů

- ekonomické škody,
- hygienická a zdravotní rizika.



Sítě proti ptákům nebrání provětrávání stáje



Stromořadí může představovat zdravotní riziko pro farmu (např. úkryt a hnízdění volně žijících ptáků)

Stromořadí

Jedná se o přirozené větrolamy, jejichž hlavní funkcí je poskytnout kryt proti náporům větru (snížení rychlosti větru) a ochránit půdu před erozí. Větrolamy kolem objektů mohou současně snížit náklady na vytápění a ušetřit energii (výkrm drůbeže, líhně, porodny prasat).

Na druhé straně je ovšem nutné upozornit na skutečnost, že stromořadí, vysázená kolem objektů pro ustájení hospodářských zvířat, poskytují přirozený úkryt a vhodné prostředí (např. zahnízdění aj.) pro volně žijící zvířata, která mohou pro hospodářství představovat významná hygienická a zdravotní rizika.

7.3 Asanační opatření

Asanace je soubor opatření, zahrnujících zneškodňování (ničení, inaktivace, odstranění):

- původců nález (lidí, zvířat, rostlin a jinak škodlivých mikroorganismů) ve vnějším prostředí,
- zdrojů a možných přenašečů,
- úprava prostředí k zabránění množení a šíření škodlivých organismů.

Její součástí jsou dezinfekce, dezinfekce, deratizace, sběr a zneškodňování veškerých uhynulých zvířat, udržování čistoty a pořádku. Asanační opatření se týkají nejen vlastních objektů stájí, ale i pomocných objektů a jejich okolí.

Základní asanační opatření jsou tři - dezinfekce, dezinfekce, deratizace (DDD). V poslední době k nim přísluší ještě další deanimalizace, dezodorizace. Výsledná zkratka je DDDDD.

K dezinfekci, dezinfekci a deratizaci podle zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči, ve znění pozdějších předpisů, lze používat jen registrované přípravky a postupy nebo přípravky, jejichž uvedení do oběhu bylo povoleno.

Způsobilost pracovníků k provádění jednotlivých asanačních opatření

- Preventivní dezinfekci, dezinfekci a deratizaci je povinen zabezpečit chovatel.
- Ohniskovou dezinfekci, dezinfekci a deratizaci v zemědělských a potravinářských provozech mohou provádět pouze odborně způsobilé osoby starší 18 let, které mají osvědčení o odborné způsobilosti v souladu s platnou legislativou.

Sanitační program je plán s rozpisem všech prací, časových intervalů, používaných prostředků a osob odpovědných za tyto práce v zemědělském provozu.

Sanitační řád (Návrh pracovního postupu)

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vyskladnění zvířat, zařízení a zbytků krmiva, popř. steliva ze stáje. 2. Demontáž odnímatelných částí technologie. 3. Mytí odnímatelných částí technologie. 4. Dezinfekce odnímatelných částí technologie. 5. Mytí stáje a přilehlých prostor. 6. Čištění a dezinfekce napájecího systému. 7. Čištění a dezinfekce krmného systému. 8. Čištění a dezinfekce nářadí. 9. Montáž odnímatelných částí technologie. 10. Plošná dezinfekce stáje a bezprostředního okolí. | <ol style="list-style-type: none"> 11. Kontrola účinnosti dezinfekce. 12. Naskladnění zvířat. 13. Zabezpečení prostor -nášlapné rohože, dezinfekce komunikací a okolí budov. 14. Ostatní: <ul style="list-style-type: none"> - mytí a dezinfekce kafilerního boxu, - naskladňovací a vyskladňovací rampy, - nářadí, - přepravní vozidla, atd. 15. Dezinfekce. 16. Deratizace. 17. Omezení průniku volně žijících ptáků, psů, koček. |
|---|---|

7.3.1 Dezinfekce

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. Primární příčinou vzniku infekčních onemocnění je dosažení nadprahových koncentrací patogenních mikroorganismů (vysoký infekční tlak prostředí), kterými jsou zvířata infikována.

Dezinfekce vnějšího prostředí je nedílná součást asanace. Dezinfekce se dělí z hlediska epizootologického na dezinfekci preventivní a ohniskovou.

Preventivní dezinfekcí se udržuje prostředí v dobrém hygienickém stavu, a tím se předchází vzniku nákaz a projevům únavy prostředí, která je důsledkem kvalitativních a kvantitativních změn mikrobiální kontaminace prostředí. Většinou se projevuje jako nespecifické onemocnění polyfaktoriálního charakteru ne vždy jasné etiologie, které může být v konečném projevu potencováno ještě působením dalších negativních **abiotických** (teplota, vlhkost, proudění a chemické složení vzduchu) a **biotických** (aerodisperzní systémy) vlivů vnějšího prostředí. Nejvýrazněji se projevuje především výskytem abortů, sníženou životaschopností a vyšším počtem mrtvě narozených mláďat, popřípadě onemocněním respiračního aparátu a gastrointestinálního traktu. Projevy únavy prostředí se manifestují nejčastěji u mláďat, jejichž imunitní systém ještě není plně vyvinut. U dospělých zvířat je průběh pomalý a skrytý.



Použitá technologie ustájení rozhoduje o postupu preventivní dezinfekce mezi turnusy

Frekvence dílčí preventivní dezinfekce v daném chovu vyplývá z technologie ustájení a ošetřování hospodářských zvířat. Preventivní dezinfekce stáji s kontinuálním provozem (skot) by se měla provádět 2x ročně (jaro, podzim). Stáje s turnusovým provozem (prasata, drůbež) vždy v období mezi dvěma po sobě následujícími turnusy. Při preventivní dezinfekci se upřednostňují širokospektrální dezinfekční prostředky.

Při **preventivní dezinfekci** se pozornost zaměřuje především na:

- místa chovu popřípadě shromažďování zvířat včetně technologických systémů (chovná zařízení, výběhy, místa výstav - svodů - soutěží - prodeje apod.);
- pomocné prostory (zejména přípravný a sklady krmiv);
- místa zpracování a skladování potravin a surovin živočišného původu;
- přepravní schránky a dopravní prostředky;
- pracovní oděv, obuv, chovatelské pomůcky (krmné a napájecí zařízení, postroje aj.), včetně předmětů ke "hraní", pomůcky k ošetřování zvířat (kartáče, hřebík) a čištění chovných prostor (nářadí);
- vodní zdroje a voda k napájení.

Ohnisková dezinfekce je součástí tlumení nákaz, zabraňuje šíření infekce v ohnisku a zejména mimo něj. Podle doby, kdy ji provádíme, rozlišujeme ohniskovou dezinfekci průběžnou a závěrečnou.

Ohnisková dezinfekce průběžná je opakovaným dílčím opatřením v průběhu trvání nákazy.

Ohnisková dezinfekce závěrečná je jednorázová akce, následující po uplynutí pozorovací doby od vyléčení, utracení nebo uhynutí posledního nemocného zvířete. Její účinné provedení je předpokladem pro zrušení ohniska nákazy. Při ohniskové dezinfekci se používají především úzkospektrální dezinfekční prostředky.

Při **ohniskové dezinfekci** se kromě míst dezinfikovaných v rámci preventivní dezinfekce, navíc dezinfikuje:

- výměšky nemocných a podezřelých zvířat (moč, výkaly, sliny, zvratky, chrchle, hnis, hleny, krev);
- povrch těla zvířat;
- uhynulá zvířata;
- zbytky krmiv a nápojů;
- odpady (hnůj, kejda, močůvka, odpadní vody).

Základní etapy dezinfekce

Přehled různých metod čištění a dezinfekce objektů stájí je zpracován v tabulce 9.

Při dezinfekci zachováváme postup sestávající s následujícími etapami:

1. *průzkumné a přípravné práce*
2. *mechanická očista*
3. *vlastní dezinfekce*
4. *kontrola účinnosti dezinfekce*
5. *odstranění zbytků dezinfekčního prostředku*

Po uplynutí doby expozice, v závislosti na použitém dezinfekčním prostředku, následuje omytí krmné (krmítek, koryt) a napájecí (napáječek) technologie, případně dezaktivace ošetřených ploch nebo předmětů a odvětrání dezinfikovaného prostoru. Nejvyšší účinnosti dezinfekce dosáhneme v prostředí bez přítomnosti zvířat.

Tabulka 9. Různé metody čištění a dezinfekce stájí (upraveno dle Morgan-Jones, 1981)

	Dospělý skot	Telata (dojný skot)	Telata (masný skot)	Drůbež (klece)	Drůbež (hluboká podestýlka)	Prasata (výkrmové haly)	Prasata (jalovárna)	Prasata (odchovna, uzavřený chov)	Prasata (odchovna, otevřený chov)	Ovce kozy	Králci	Norci
Frekvence čištění												
kontinuální chov (1-2x ročně)	+	+								+		
turnusový chov (po každém turnusu)			+	+	+	*	*	+	+			
Individuálně kotce a klece		+									+	+
Stupeň čištění												
Suché čištění		+	+	+	+	+	+	+			+	+
Spálení srsti, chlupů											+	+
Demontáž technologických systémů		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Odstranění podestýlky	mechanické	+	+	*	+	*	*	*	+	+	+	+
	tlaková voda	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mechanická očista stáje s použitím mycích prostředků		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Montáž technologických systémů		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Odpočinek stáje	měsíc	+								+		
	14 dní		+	+	+	+	+	+	+		+	+
Návoz podestýlky	+	+	*		+	*	*	+	+	+		
Plynování			+	+	+	*	*	*			*	*

* Závisí na typu budovy anebo systému ustájení

V rámci **průzkumných a přípravných prací** se stanovuje cíl dezinfekce (preventivní, ohnisková), rozsah a typ objektu. Je nutné zkontrolovat personální (dostatečný počet pracovníků) a materiální zabezpečení dezinfekčními prostředky včetně techniky pro jejich aplikaci a odpovídajícího nářadí.

Nedílnou součástí této etapy dezinfekce je vytvoření takových podmínek pro vlastní dezinfekci, které zajistí, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění nečíslových organismů. Dále jsou v průběhu této etapy dezinfekce zjištěny stavební a provozní závady.

Cílem **mechanické očisty** je úplné odstranění nečistot (převážně organického původu) z povrchů - až je patrný druh, struktura a barva materiálů, což je předpokladem účinného působení dezinfekčních prostředků na dezinfikované plochy a tím omezení možnosti snížení účinnosti dezinfekčních prostředků.

Mechanické očištění předchází odstranění hrubých nečistot (výkalů, zbytků krmiva apod.), a to buď ručně za použití mechanických pomůcek (vhodné kartáče, škrabky, utěrky, hadry apod.), anebo pomocí čistících přístrojů (vysavače, vysokotlaké čistící stroje bez příp. s ohřevem vody apod.), podle charakteru čistěných předmětů a prostor.



Mechanickou očištění usnadňuje použití čistících přístrojů

Nejčastěji se využívá mokrá cesta, kdy se nejprve důkladně nečistoty odmočí, a potom se čistí vodou příp. s použitím chemických čistících prostředků s přísávkem smáčedel. Na závěr se čistěné plochy a předměty oplachují zdravotně nezávadnou vodou. Očištěné předměty i prostor se poté nechá vyschnout.

Na konci této etapy se provádí opravy a údržba stavebních konstrukcí a vnitřního vybavení stáje i pomocných prostor.

Kvalita mechanické očištění rozhoduje zásadním způsobem o konečném efektu dezinfekce. Dobře provedenou mechanickou očištěnou:

- dosáhne výrazného poklesu mikrobiální kontaminace (o více než 90 %);
- vytvoří předpoklady pro přímé působení dezinfekčních prostředků na ošetřované plochy;

- súčasne omezí negatívny pôsobení organických nečistot na účinnosť dezinfekčných prostriedkov.

Vlastní dezinfekci dělíme, podle použitých prostředků, na fyzikální a chemickou.

Fyzikální metody dezinfekce

Fyzikální metody dezinfekce jsou výhodné z hlediska ekologického. Jedná se především o využití suchého a vlhkého tepla, záření příp. filtrace.

Základním předpokladem pro účinnou dezinfekci fyzikálními metodami je dokonalá mechanická očista. Při použití vysokých teplot je to také dostatečná doba expozice, která se počítá od dosažení doporučené teploty. Vlhké teplo je účinnější než teplo suché.

Nízké teploty omezí pouze množení mikroorganismů, sníží se jejich metabolismus, čímž se prodlouží doba jejich přežívání.

Sluneční záření spolu s vysycháním představují významné přirozené asanační faktory, jejichž cílené využití je výrazně ovlivňováno ročním obdobím, počasím atd. Přímý účinek nelze plně využít v uzavřených prostorách. Uplatňuje se především při tzv. "letnění" - přirozené asanaci výběhů stejně tak i u dalších objektů, kde můžeme zajistit jeho přímé působení po dostatečně dlouhou dobu. Sluneční záření je možné využít pouze k preventivní dezinfekci.

Chemické metody dezinfekce

Chemické metody dezinfekce využívají dezinfekční prostředky. Ideální dezinfekční prostředek má být neškodný vůči dezinfikovaným předmětům, nemá negativně ovlivňovat životní prostředí, má být dobře rozpustný ve vodě, stabilní, snadno použitelný a ekonomicky přijatelný. Nejdůležitější vlastností je jeho spolehlivá účinnost na mikroorganismy při minimální toxicitě pro makroorganismy. Účinnost dezinfekčních prostředků závisí na odolnosti mikroorganismů a vlivu prostředí, kde bude dezinfekční proces probíhat.

Odolnost mikroorganismů - z hlediska dezinfekční praxe je nutné respektovat rozdílnou odolnost jednotlivých skupin mikroorganismů (bakterií, virů a mikroskopických hub) k dezinfekčním prostředkům (tabulka 10), která vyplývá z rozdílných morfologických a biochemických vlastností a propustnosti buněčných membrán.

Vliv prostředí v dezinfekčním procesu se uplatňuje především svojí konzistencí, případně charakterem povrchu, zatížením zejména organickými látkami, pH a teplotou.

Požadovaný efekt dezinfekce závisí na výběru účinného dezinfekčního prostředku a dodržení ověřeného způsobu jeho použití (tabulka 11). Dezinfekční prostředky lze aplikovat ve formě prášku, roztoku (popř. suspenze), pěny, aerosolu a plynu.

Tabulka 10. Citlivost vybraných skupin mikroorganismů na chemické dezinfekční přípravky

(upraveno dle Lintona et al.,1987; Kiupel et al., 2004; Dvorak, 2008)

Skupiny mikroorganismů		Skupiny dezinfekčních přípravků									
		Kyseliny	Alkoholy	Aldehydy	Alkálie	Biguanidy (chlorhexidíne)	Halogeny		Peroxidy	Fenoly	Kvarterní amon.slouč.
							Cl	J			
Bakterie	Mykoplazmata	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Rickettsie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Chlamydie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	G+ bakterie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	G-bakterie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	<i>Pseudomonas spp.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Bacily	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Acidorezistentní bakterie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	endospory	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Houby	včetně spor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Viry	Viry obalené	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Viry neobalené	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Protozoa	včetně oocyst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Kokcidie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Priony		■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Vysvětlivky:

vysoce účinný	účinný	omezená účinnost	neúčinný
■	■	■	■

Tabulka 11. Vybrané vlastnosti dezinfekčních přípravků

(upraveno dle Danish Recommendations, Interdisciplinary Report, 2001)

Skupiny dezinfekčních prostředků	„Wash“efekt	Účinnost			Rychlost účinku	Citlivost k org. nečistotám	Doporučené		Korozivní účinek	Vlivna prostředí
		Bakterie	Spory	Viry			pH	teplota		
Kyseliny	Ne	Yellow	Red	Yellow	Blue	Blue	< 2	> 5°C	Green	Ne
Silné zásady	Ano	Blue	Yellow	Green	Yellow	Red	-	-	Blue	Ne
Chlornan	Ne	Yellow	Red	Blue	Green	Green	> 7	< 35°C	Green	Ne
Chloraminy	Ne	Yellow	Red	Green	Blue	Yellow	cca 7	-	Green	Ne
Jodofory	Ano	Blue	Yellow	Yellow	Green	Blue	< 6	< 35°C	Yellow	?
Fenol	Ano	Green	Red	Yellow	Blue	Blue	> 8	< 40°C	Red	Ano
Kvarterní amoniové slouč.	Ano	Yellow	Red	Red	Green	Green	cca 8	-	Yellow	?
Glutaraldehyd	Ne	Green	Green	Green	Yellow	Red	> 7	> 5°C	Red	Ne
Kyselina peroctová	Ne	Green	Green	Green	Blue	Yellow	< 6	> 5°C	Blue	Ne
Oxidancia	Ne	Green	Blue	Green	Blue	Yellow	< 6	> 5°C	Yellow	Ne

Vysvětlivky:

vysoce účinný	účinný	omezená účinnost	neúčinný
Green	Blue	Yellow	Red

Prášková forma je v suchém prostředí neúčinná! Prášková forma je použitelná pouze v tekutém (voda) a vazkém (moč) prostředí za předpokladu dodržení doporučené dávky prostředku, důkladné homogenizace a zajištění požadované doby expozice.

Roztok je nejčastěji používanou aplikační formou. Při aplikaci je nutné zajistit:

- **koncentraci** preparátu (stabilní prostředky) nebo účinné látky (nestabilní prostředky);
- **teplotu roztoku** (horké 60-80 °C, studené < 30 °C);
- **množství** (běžně se používá 0,5 až 1,0 litru roztoku na 1m² nepropustné plochy, sporotvorné mikroorganismy vyžadují 1,0 až 3,0 litry/1m²), vždy v souladu s návodem použití pro daný dezinfekční prostředek dodaný výrobcem resp. dodavatelem;
- **počet aplikací** (dvakrát 0,5 l/m² plochy, u sporotvorných třikrát 1 l/m²), popř. v souladu s návodem použití pro daný dezinfekční prostředek;
- **kvalitu aplikace** (rovnoměrnost);
- **dobu expozice** (většinou minimálně 3-4 hodiny – stabilizovaná peroctová kyselina s minimální expozicí 0,5 hodiny).

Dezinfekce, aplikovaná ve **formě pěny** je perspektivní způsob dezinfekce:

- lepší schopnost fixace pěny na požadovaném povrchu (jak svislé, tak vodorovné plochy);
- omezení sekundárního přenosu pěny;
- aplikace pěny z větší a bezpečnější vzdálenosti;
- možnost přidavků dalších detergentních látek a směsí;
- delší doba působení přípravku na šikmých, svislých površích a střepech (relativně dlouhá doba rozpadu pěny);
- při aplikaci nedochází ke ztrátě pěny odrazem nebo stečením z povrchů;
- možnost vizuální kontroly nanesení a překrytí čištěného místa pěnou.



Pěnová dezinfekce má nesporné výhody

Prostorové aerosoly a plyny vyžadují hermetické uzavření dezinfikovaného prostoru, suchost dezinfikovaných ploch při vysoké relativní vlhkosti vzduchu, teplotu prostředí nad 15 °C. Pro dosažení odpovídajícího účinku musí prostředek působit min. 6-12 hodin.

Vždy je nutné vycházet z doporučených hodnot udávaných výrobcem resp. distributorem jednotlivých dezinfekčních prostředků.

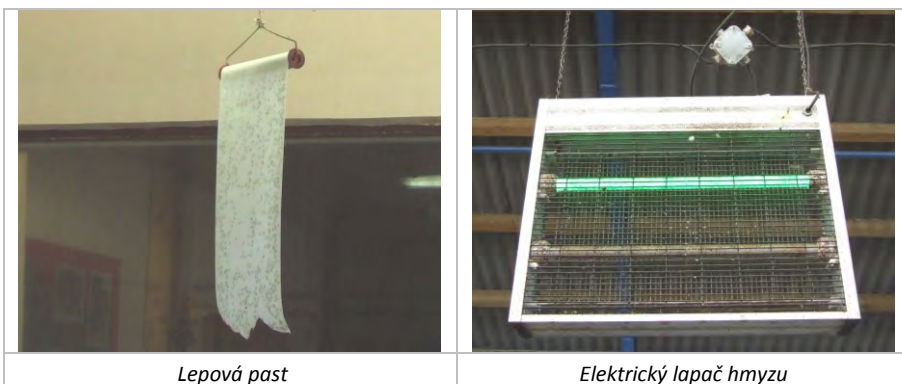
Hodnocení účinnosti dezinfekce

Kontrolu účinnosti dezinfekce lze provádět různými metodami. Mezi nejpoužívanější patří kontrola dezinfekčního postupu, kontrola chemická a mikrobiologická.

7.3.2 Dezinsekce

Dezinsekce je významnou součástí asanace prostředí. Jedná se o komplex opatření, zaměřených na likvidaci nebo podstatné snížení na přijatelnou úroveň výskytu zdravotně významných, škodlivých a obtěžujících členovců (hmyzu a roztočů). Jejím cílem je jednak zabránění rozšiřování virových, bakteriálních a parazitárních původců onemocnění zvířat nebo lidí přenášených hmyzem a jednak prevence vzniku hygienických, hospodářských i společenských škod. Klíště obecné, čmelík kuří, vši, všenky, ale i štěnice, střečci, blechy jsou známí ektoparazitě.

Hmyz (komáři, muchničky, ovádi, mouchy, moucha domácí, moucha dobytčí, bodalka stájová, blechy, klíště aj.) funguje také jako aktivní nebo pasivní potencionální přenašeč nákaz lidí a zvířat. Krev sající hmyz zneklidňuje zvířata, což se může projevit následným poklesem užitkovosti. Rovněž poškozuje živočišné suroviny (kůže). Některé druhy hmyzu a členovců (roztoči, švábi, dlouze ochlupené larvy kožojedů) vyvolávají vážné alergie. Šváby, někteří brouci, moli, zavíječi ničí krmivo a potraviny, buď požerem, nebo je kontaminují vlastní přítomností, výkaly či fekáliemi, popřípadě zbytky mrtvých jedinců. V neposlední řadě jsou schopni nepříznivě ovlivnit životní i pracovní prostředí.



Veterinární dezinsekce představuje nedílnou součást opatření realizovaných nejen v chovech hospodářských zvířat, ale i v podnicích, které zpracovávají suroviny a potraviny živočišného i rostlinného původu. Obdobně jako ostatní součásti asanace se dělí na preventivní a ohniskovou.

Dezinsekce se dělí na dezinsekci preventivní a ohniskovou.

Preventivní dezinsekce je zaměřena na vytváření nepříznivých podmínek pro:

- rozmnožování (odstraňování substrátů – pálení, vysoušení, kompostování),
- průnik do obytných a provozních prostorů (sítě),
- přístup k potravinám a krmivům (uzavřené obaly).

Represivní dezinfekce – spočívá v hubení dospělého hmyzu, jeho vývojových stádií, případně vajíček.

Požadovaný efekt dezinfekce závisí na výběru vhodné metody dezinfekce (tabulka 12).

Tabulka 12. Přehled metod dezinfekce

Metody dezinfekce			
fyzikální	mechanická	biologická	chemická
- teplota - vlhkost - záření - elektrické lapače	- pasti - lepidivé pásy - lapače - vysavače - světelné pasti	- přirozený mezidruhový boj (ptáci) - roztoč dravý (<i>Ophyra aenescens</i>) - mikroorganismy - nákazy hmyzu (<i>Bacillus thuringiensis</i> , <i>Beauveria bassiana</i>)	- insekticidy

Nejúčinnější v boji proti hmyzu a dalším členovcům je **integrováný boj**. Jedná se o vhodnou kombinaci preventivních opatření s různými metodami represivními.

Ideální insekticid by měl být vysoce toxický pro škodlivý hmyz, neměl by být více perzistentní než je nutné pro zasažení cílového objektu, současně by neměl mít negativní vliv na ekosystém.

Základní etapy dezinfekce

1. Přípravné a průzkumné práce

Nejprve je nutné udělat průzkum cílových organismů, kde se zjišťuje druh, intenzita výskytu a rezistence.

Na základě zjištěných skutečností se doporučí jednak opatření proti negativnímu ovlivnění necílových organismů a jednak prostředek ke zdolání obtížného hmyzu a členovců.

Objekt určený k dezinfekci se vyprázdní (odstraní se hospodářská zvířata) a odstraní se krmiva, exkrementy, mobilní zařízení. Prostor v objektu se mechanicky očistí a zakryjí se žlaby a koryta.

2. Vlastní dezinfekce

Před aplikací se volí:

- forma,
- koncentrace,
- dávka,
- doba expozice.

3. Dezaktivace

Etapa dezaktivace zahrnuje:

- vyvětrání objektu;

- odstranění uhynulých jedinců ;
- umytí – koryt, žlabů, napáječek, resp. napajedel.

4. Likvidace neupotřebených přípravků

- Prázdňé obaly – spálení
- Znehodnocení

5. Evidence o provedené dezinfekci

- Je nutné vyplnit protokol o provedené dezinfekci a archivovat jej.

Rezistence

Neustálým používáním insekticidních přípravků, obsahujících stejné účinné látky, respektive nedodržení koncentrace účinné látky se projeví vznikem rezistence. Rezistence je schopnost hmyzu přežívat takové dávky insekticidu, které by za normálních okolností usmrtily většinu dané populace. Základní vlastností rezistence je její dědičný charakter.

Projevy rezistence hmyzu

- Zvýšení metabolizace insekticidu.
- Změněná acetylcholinesteráza.
- Snížená propustnost kutikuly.
- Změna chování hmyzu.

Vzniku rezistenci nelze zabránit, lze pouze zpomalit její nástup při zachování následujících zásad.

Zásady prevence vzniku rezistence

- Dodržení koncentrace účinné látky a dávky na plochu.
- Redukce rozsahu a frekvence ošetření prostředí insekticidy.
- Upřednostnění cíleného ošetření ploch.
- Omezené použití insekticidů s prodlouženou perzistencí.
- Střídání přípravků různých skupin a formulací.
- Kombinace insekticidů se synergisty.
- Použití různých účinných látek na jednotlivá vývojová stádia hmyzu s dokonalou proměnou.
- Integrovaný boj.
- Pravidelný monitoring vývoje a stavu rezistence.

7.3.3 Deratizace

Přemnožení hlodavců (krysy, potkani, myši aj.) představuje pro zemědělské provozy vážné nebezpečí:

- znečištění krmiva, potravin (výkaly, moč, sliny);
- likvidace krmiva a potravin požerem;

- rezervuár a přenašeč infekčních chorob;
- hostitelé ektoparazitů.

Deratizaci je možné rozdělit na dvě složky, tj. preventivní a represivní.

Preventivní deratizace je zaměřena na:

- zamezení průniku hlodavců na farmu a do stájových objektů,
- odstranění zdrojů potravy a zamezení přístupu k potravě,
- znemožnění zasedlení a zahníždění hlodavců,
- odpuzování hlodavců (elektromagnetické vlnění, nátěry pachově aktivními látkami).

Represivní deratizace – je zaměřena na hubení hlodavců různými prostředky v místech jejich výskytu:

1. **Fyzikální** - vyplavování nor vodou, neúčinná proti potkanům.
2. **Mechanická** - využívá k boji různé typy a konstrukce pastí (povolené jsou pérové a živolovné pasti; zakázané jsou čelistové, lepkové pasti).
3. **Chemická** - využívá jedy tzv. rodenticidy, je v současnosti nejpoužívanější a neúčinnější. Používat lze pouze schválené přípravky Hlavním hygienikem ČR, Ústředním zemědělským zkušebním ústavem pro ochranu rostlin.
4. **Biologická** – využití přirozených predátorů (psi, kočky aj.). Patří mezi nejstarší a nejběžnější způsob potírání hlodavců v chovech hospodářských zvířat.



Nejběžnějším bojem proti hlodavcům v chovu hospodářských zvířat je využití přirozených nepřátel



Z bezpečnostních důvodů je vhodné klást nástrahy do označených jedových staniček

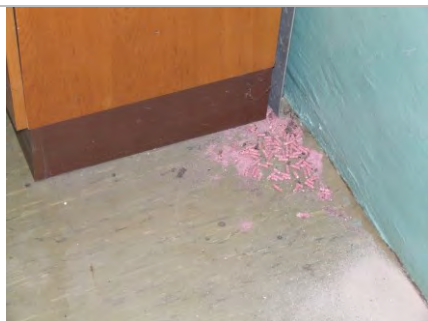
Účinnost deratizace plně závisí na výběru aplikační formy návnad i nástrah (pevná – granule, pasty, bloky voskové nebo lojové; sypká – zrno, poprach; tekutá), a jejich správném rozmístění. Nejčastěji se používají požerové rodenticidy. Rodenticidy je možno rozdělit podle rychlosti účinku (tabulka 13).

Tabulka 13. Přehled metod dezinfekce

Rodenticidy s okamžitým účinkem	Rodenticidy se zpožděným účinkem
<ul style="list-style-type: none"> - nutné předvnaďení - vyvolání obranného reflexu po požití subletální dávky - letální čas několik hodin - značná toxicita pro nečlívové druhy (úzký okruh použití) 	<ul style="list-style-type: none"> - není nutné předvnaďení - nevytvářejí obranný reflex - letální čas 3-10 dnů



Znehodnocení nástrahy



Nevhodná aplikace nástrah na hlodavce



Papírová jedová stanička není vhodná do prostředí stáje



Nevhodná aplikace nástrah na hlodavce

Rozdělení deratizace z hlediska rozsahu a četnosti:

Jednorázová deratizace - v místech největšího výskytu hlodavců.

Účinek se projeví během několika dní, je však krátkodobý.

Pravidelná deratizace – periodická ochrana objektů v cyklech se zpětnou kontrolou a doplněním nástrah. Kontrola účinnosti deratizace v zemědělských a potravinářských provozech se uskutečňuje 2x ročně.

Celoplošná deratizace - ochrana většího území (město, obec, sídliště, průmyslové a skladové areály). Nejvhodnější obdobím k provádění je jaro a podzim. Deratizace obvykle vyžaduje spolupráci místního správce kanalizační sítě.

Základní etapy deratizace

1. Průzkumné a přípravné práce

- Zjištění aktuálního stavu výskytu hlodavců v daném chovu (za 1–2 hodiny po západu slunce).
- Určení druhu hlodavce podle výskytu trusu, otvorů do nor, přítomnosti stezek či zápachu.



Nejprve je nutné zjistit aktuální stav výskytu hlodavců (výskyt trusu)

2. Přípravné práce

- Vytipování míst pro kladení nástrah.
- Výběr druhu návnady.
- Kladení návnady.

3. Vlastní deratizace

- Kladení nástrah.
- Doplnění nástrah.

4. Sběr a likvidace uhynulých hlodavců a nespotřebovaných nástrah

- Neškodné zničení všech zbytků nástrah a uhynulých hlodavců.

5. Evidence a vyhodnocení účinnosti

- Vyhodnocení účinnosti deratizace cca 14 dní po nakladení nástrah.
- Vyhodnocení počtu hlodavců, kteří přežili deratizační zásah.
- Deratizace je úspěšná, pokud přežije do 10 % hlodavců.

6. Návrh následných preventivních opatření

Postup průběžného hubení hlodavců

1. Kladení a doplňování nástrah na vybraných místech
2. Sběr a likvidace uhynulých hlodavců a nespotřebovaných nástrah
3. Evidence deratizace a průběžné vyhodnocování účinnosti

Rodenticidy jsou jedovaté pro ostatní necílová zvířata i pro lidi, proto volba způsobu deratizace spočívá v kombinaci vhodné formulace nástrahového deratizačního přípravku a jeho aplikace prostřednictvím deratizačních staniček.

Deratizační staničky chrání přípravky před nepříznivými vlivy. Současně by měly zamezit zneužití nástrah nepovolanými osobami a znemožnit otravu necílových živočichů.

Konstrukce deratizačních staniček by měla splňovat tyto základní požadavky:

- možnost pevného spojení s podkladem,
- odolnost použitého materiálu vůči mechanickému poškození (pevný plast nebo kov),
- znemožnění vynášení použitých nástrahových formulací hlodavci.



Nevhodné umístění jedové staničky



Vhodné umístění jedové staničky

7.3.4 Deanimalizace

Deanimalizace se týká především regulace početních stavů volně žijících živočichů. Zatím je největší pozornost věnována regulaci populace zdivočelých holubů, toulavých psů a koček. Významnou roli představuje také ochrana chovů drůbeže před volně žijícími ptáky s ohledem na možnost přenosu infekce trusem a kontaminovanou vodou.



Holubi způsobují značné ekonomické škody



Holubi představují významná hygienická a zdravotní rizika

Holubi

Holubi představují významná hygienická a zdravotní rizika:

- šíření alergenů: drobní roztoči, úlomky jejich těl, částice peří, trusu a prachu z mumifikujících se kadáverů;

- rozšiřování ektoparazitů sajících krev - roztoči (klíšťák holubí) - aktivně vyhledávají člověka;
- přenos původců onemocnění přenosných na člověka:
 - viry (klíšťová encefalitida);
 - prvoci (*Toxoplasma gondii*, *Eimeria columbae*, *Trichomonas columbae*);
 - bakterie (*Bacillus cereus*, *B. subtilis*, *Campylobacter jejuni*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sakazakii*, *Enterococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Micrococcus luteus*, *Salmonella typhimurium*, *var copenhageni*, *Francisella tularensis*, *Salmonella*);
 - Chlamydie;
 - ektoparazité (roztoči, všenky, blechy).



Elektrický plašič holubů



Uhynulí jedinci jsou zdrojem možného šíření infekce

Činnost spojenou s regulací populace toulavých, zdivočelých a vybraných synantropních druhů zvířat mohou vykonávat pouze odborně způsobilé osoby starší 18 let, které mají osvědčení o odborné způsobilosti v souladu s platnou legislativou.

Nutnost dodržování doporučeného metodického postupu a bezpečnostních opatření při práci, včetně používání schválených přípravků.

Základní etapy regulace populace zdivočelých holubů

1. Průzkumné práce (tzv. monitoring)

- Četnost populace holubů a její kolísání (závisí na klimatu, ročním období).
- Prostorová aktivita.
- Potravní zdroje.
- Reprodukční aktivita.

2. Zabezpečení prostor proti vnikání holubů do objektů

- Oprava střešní krytiny.
- Oprava půdních oken silným sklem nebo pletivem.
- Kontroly stavu zabezpečení.

3. Regulace počtu holubů

- V případě hrozícího nebezpečí rozšiřování alergenů a patogenů může, na základě místního šetření, orgán hygienické nebo veterinární služby vydat rozhodnutí o likvidaci holubů a o provedení dezinfekčního zákroku.

4. Úklid a asanace půd

- Odstranění trusu z trámů, podlah a ostatních povrchů.
- Odstranění kadáverů holubů, hnízd a vajec.
- Odstranění nelétajících mláďat.
- Rosení dezinfekčními a dezinfekčními prostředky pro snížení prašnosti v průběhu úklidu.
- Transport odpadu - dokonale uzavřené igelitové pytle.
- Omezení víření prachu.
- Důsledné používání účinných pomůcek osobní ochrany.
- Likvidace odpadu ve spalovnách nebo kompostováním.

5. Zabezpečení budov proti nasedání holubů

- Nalepování bodců.
- Zasiťování balkónů, výklenků fasádních prvků apod.
- Instalace plašičů.
- Nanášení nezasychajících tmelů - gelů na plechové římsy.

6. Kontroly zabezpečeného objektu

- Opakovaně a pravidelně (minimálně 2 x ročně) včetně dezinfekčního zásahu.

Psi a kočky

Při zvýšeném výskytu toulavých psů a koček v městských aglomeracích je možná regulace jejich početních stavů v souladu s metodickým pokynem Národní referenční laboratoře pro dezinfekci a deratizaci Státního zdravotního ústavu v Praze:

- Eliminací jedinců v dané lokalitě.
- Snížením počtu při zachování určitého množství vybraných, zdravých, kastrováných a vakcinovaných jedinců. Nevyléčitelně nemocná zvířata musí být utracena v souladu s platnou legislativou.

Všichni strážní psi na farmách a kočky využívané k regulaci populace hlodavců musí být kromě periodické kontroly zdravotního stavu také pravidelně očkováni v souladu s platnou legislativou proti vzteklině a odčervení.

Odchyt toulavých zvířat mohou provádět pouze odborně způsobilé osoby.

7.3.5 Dezodorizace

Dezodorizace je v oblasti asanace relativně nový termín, který souvisí s odstraňováním zápachu.

K odstranění pachových látek (tj. těkavých organických látek, některých anorganických polutantů) ze vzduchu (vzdušnin) lze využít biologické čištění odpadních plynů, využívající enzymatického vybavení mikroorganismů pro rozklad nežádoucích organických látek obsažených v plynech.

Nejčastěji využívané systémy jsou biofiltry s pevným nebo skrápěným ložem. Další využívané systémy jsou tzv. biologické pračky (bioskruber).

Biofiltrace je ekonomickou a účinnou metodou především pro odstraňování nízkých koncentrací škodlivých a nežádoucích látek z odpadních plynů.

7.3.6 Kafilerní box

Kafilerní box je zařízení určené k nezávadnému shromažďování, izolování a přechodnému skladování uhynulých zvířat, konfiskátů živočišného původu a ostatního biologického materiálu před jejich odvozem k veterinární asanaci. Tím zabezpečuje kafilerní box ochranu farmy před přenášením nákaz. Jeho konstrukce musí znemožňovat nepovoláním osobám manipulaci s kadávery a současně zamezit vniknutí ptáků, hlodavců, šelmám k hygienicky nebezpečnému materiálu.

Kafilerním boxem musí být vybaven každý chov hospodářských zvířat. Jeho umístění a provedení musí splňovat požadavky na ve smyslu zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči, ve znění pozdějších předpisů.

Čím dříve se uhynulé zvíře přesune do kafilerního boxu, tím více se snižuje možnost přenosu nákaz (hmyzem, hlodavci, ptáky, mrchožravými zvířaty) na ostatní zvířata.

Kapacita kafilerního boxu závisí na velikosti chovu, druhu a kategorii chovaných zvířat, ale také na vzdálenosti asanačního podniku.

U velkých zvířat je přípustné umístění do odděleného prostoru, kde nejsou skladována krmiva, a kde je přístup pro dopravní prostředek.



Kafilerní box musí být zabezpečen proti vniknutí

Provozovatel musí úhyn zvířete oznámit příslušné kafilerii, která provede nejdéle do 24 hodin odvoz a likvidaci. O odvozu a likvidaci musí vydat kafilerie doklad.



Kafilerní box je umístěn na hranici farmy

Kafilerní box se situuje na hranici mezi výrobní zónou a zónou odpadů. Pro odvoz kadáverů je komunikačně přístupný z vnějšího dopravního okruhu příjezdovou komunikací mimo oplocení farmy tak, aby byl umožněn příjezd vozidlům veterinární asanace ke kafilernímu boxu bez jízdy do areálu farmy.

Kafilerní box je z obou stran opatřen uzamykatelnými dveřmi, jedněmi ze strany pro navážení kadáverů z výrobní zóny a druhými ze strany odebrání a nakládání kadáverů k odvozu. Dveře musí být zabezpečeny proti vniknutí nepovolaných osob. Doporučuje se obě strany kafilerního boxu opatřit nakládacími rampami. Kafilerní box má mít také nepropustnou, spádovanou podlahu, která je opatřená kanalizační vpustí napojenou na nepropustnou skladovací jímku pro skladování dezinfekční vody. Podle pokynů provozovatele je nutné zajistit pravidelné čištění a dezinfekci kafilerního boxu.

U farem s větším počtem hospodářských zvířat se doporučuje doplnit kafilerní box skladem pro dezinfekční prostředky. U farem s větším počtem hospodářských zvířat (prasata, drůbež) může být navíc součástí objektu i pitevna.



Kafilerní box je umístěn na hranici farmy

Pro malé farmy může ke shromažďování uhynulých zvířat sloužit i nepropustná plocha krytá přístřeškem zabezpečená proti vniknutí přívalových dešťových vod nebo vniknutí nepovolaných osob a volně pobíhajících zvířat.

Malá uhynulá zvířata nebo poporodní zbytky mohou být ukládány i do uzavíratelných nepropustných nádob a obalů, tzv. asanačních trezorů.

7.4 Řízení zdravotního stavu stáda/hejna

Důsledné dodržování zdravotního programu základního stáda (včetně zdravotních zkoušek a vyšetření) a sanitačního řádu farmy včetně vytvoření systému HACCP je další nedílnou součástí řízení zdravotního stavu stáda/hejna, tzv. „health herd managementu“.

7.4.1 Kontrola zdravotního stavu

Pravidelná každodenní kontrola zdravotního stavu a zaznamenání neobvyklých příznaků (např. zvláštní chování; náhlé a nevysvětlitelné úhyny; velký počet nemocných zvířat; obtížné vstávání a chůze; náhlý nevysvětlitelný pokles produkce; nebo větší počet nálezu mrtvého hmyzu, hlodavců nebo volně žijících živočichů).

Okamžitá izolace podezřelých jedinců pomůže podchytit vážná onemocnění v začátku. Není důležité bezpečně poznat, o jaké onemocnění se jedná, ale vůbec si všimnout změny a nepovažovat je za normální stav. Bezprostředně po zjištění neobvyklých příznaků kontaktovat veterinárního lékaře. Důležitým nástrojem managementu zdraví stáda/hejna je dobře vedená zootechnická evidence, která napomáhá analyzovat problémy, odhalit příčiny a zdravotní rizika, může poskytnout podklady k rozhodnutí o dalším postupu řešení.

7.4.2 Ozdravovací programy

Na základě vývoje nakažové situace vypracovává Státní veterinární správa návrhy programů ozdravování od některých nakaž. Tyto programy se sestavují buď jako programy eradikace, nebo jako programy sledování.

Programy eradikace vznikají na základě analýzy odhadnutých výdajů a očekávaných přínosů. Mají vymezenou délku trvání. Zahrnují všechny nezbytná a zdolávací opatření pro zajištění rychlé eradikace nakaž se zřetelem na příslušné specifické epizootologické údaje (např. poražení zvířat; neškodné odstraňování všech produktů; postup pro dezinfekci infikovaných hospodářství; zvolená léčebná opatření; postup při repopulaci hospodářství, kde byla zvířata poražena nebo utracena; vytvoření pásma dozoru atd.).

Programy sledování jsou založeny na sérologických, mikrobiologických, patologických nebo epizootologických analýzách. Cílem je zjišťovat frekvenci výskytu dané nakaž.

K zabezpečení dobrého zdravotního stavu mláďat hospodářských zvířat je, kromě dobré výživy a zoohygieny, nezbytné i posílení imunitního systému, aby zejména v prvních dnech života bylo tele či sele schopné odolávat choroboplodným zárodkům ve stájovém prostředí. Proto má z pohledu možnosti zvyšování pasivní imunity zvířat v chovech skotu a prasat rozhodující úlohu první napojení telat a selat bezprostředně po narození kolostrem, ve kterém jsou obsaženy hotové protilátky (imunoglobuliny aj.) od matky.

7.4.3 Vakcinace

Jedinou spolehlivou prevencí výskytu některých onemocnění je vakcinace (očkování, aktivní imunizace). Vakcinace zvyšuje specifickou imunitu vůči infekčnímu agens aplikací očkovacích látek-vakcín (aniž by způsobila vlastní onemocnění jedince). Vakcína (též očkovací látka nebo imunizační agens) je látka, jejíž vpravení do organismu má zajistit navození jeho imunity proti specifické chorobě.

Vakcíny jsou vyráběny buď z oslabených kmenů viru, bakterií, nebo heterologních virů, popřípadě z celých umrtvených mikroorganismů nebo jejich částí, tj. toxinů zbavených toxického účinku (inaktivované vakcíny). Výsledkem moderních metod molekulární biologie jsou tzv. rekombinantní vakcíny nebo vakcíny s deletovaným genem, které vznikly manipulací genů z virů, bakterií či různých vývojových stádií parazitů.

Zvířata musí vakcinovat pouze odborně způsobilá osoba, která by se měla řídit instrukcemi, uvedenými v příbalovém letáku přípravku (druhá specifikace vakcíny, instrukce o dávkování, způsob aplikace a uskladnění, expirační lhůta). Pokud není známa historie vakcinace u nově nakoupených zvířat, předpokládá se, že předtím nebyly vakcinovány vůbec.

Pokud je cílem zabránit infekci, je nezbytné zvířata vakcinovat **preventivně**. Objeví-li se první klinické příznaky onemocnění u prvního zvířete ve stádě (např. enterotoxémie jeřňat), popř. v hejně, je na vakcinaci ostatních zvířat již pozdě.

Při tvorbě vakcinačního schématu je nutné vycházet z jasně stanoveného cíle vakcinace, a to zabránění vylučování nebo infekce, anebo zabránění abortům, průjmům.

Zásadní význam má striktní dodržování vakcinačního schématu, používaného pro daný druh a kategorii chovaných zvířat s ohledem na nálezovou situaci lokality.

Pokud se chovatel rozhodne vakcinovat, tak zásadně celé stádo, resp. hejno. Každý nevakcinovaný jedinec se stává vždy potencionálním zdrojem infekce pro celé stádo, respektive hejno.

Vakcinaci není vhodné spojovat s dalšími zákroky (ošetření paznehtů, stříž vlny, odčervení aj.). Vakcinace je pro organismus velkou zátěží a v kombinaci s dalším stresem způsobí nedostatečnou imunitní odpověď organismu, a tak se může účinnost vakcinačního zákroku znehodnotit.

Není vhodné vakcinovat mokrá zvířata - velké riziko vzniku podkožních abscesů. Tato hnisající, zánětlivá ložiska představují pro organismus velkou zátěž, a mohou být důvodem špatné imunitní reakce na vakcinaci, včetně zvýšení nákladů na další léčbu.

7.4.4 Kontrola endo- a ektoparazitů

Prevence parazitárních onemocnění by měla zabránit těžkým invazím, které způsobují úhyny zvířat. Dále by měla minimalizovat negativní vliv parazitóz na užitkovost zvířat a snížit kontaminaci pastvin vývojovými stádii parazitů.

Je založena na:

- vyšetření exkrementů a kůže u všech nových zvířat;
- prevenci výskytu mezhohostitelů – asanaci prostředí, stájí a pastvin.



Vyšetření povrchu těla prokáže výskyt ektoparazitů



Každému odčervení musí předcházet koprologické vyšetření trusu

Každému odčervení stáda musí předcházet koprologické vyšetření minimálně u 5% zvířat dané věkové kategorie. Teprve na základě výsledku koprologického vyšetření, tj. podle výskytu jednotlivých druhů endoparazitů v chovu, stanoví veterinární lékař individuální odčervovací program.

Doba odčervení a jeho četnost, jakož i volba preparátu je založena na druhovém nálezů parazitů a počtech parazitárních vajíček v trusu (léčbu vyžadují ≥ 1000 vajíček/1 g vzorku trusu). Odčervování „naslepo“, bez předcházejícího koprologického vyšetření přispívá ke vzniku rezistence endoparazitů na použité preparáty.

Současně s hospodářskými zvířaty je také nutné odčervit v chovu všechny psy i kočky.

7. až 10. den po odčervení je vhodné zjistit jeho účinnost (zvláště po odčervení benzimidazolovými a imidazolovými preparáty) následným koprologickým vyšetřením. Účinné odčervení je takové, kdy došlo k 95% snížení počtu vajíček.

Účinnost odčervení se zvýší, pokud zvířata budou 12-24 hodin před odčervením nalačno.

Rezistencia

Rezistencia na antihelmintika (odčervovací přípravky) vzniká opakovaným vystavením populace helmintů jedné účinné chemické složce. Jedinci, kteří zákrok přežijí potom v následné generaci produkují potomstvo rezistentní vůči této chemické sloučenině. Vznik rezistence helmintů na odčervovací preparáty je možno omezit střídáním přípravků na bázi různých účinných látek.

Sortiment antihelmintik zahrnuje přípravky se 3 účinnými látkami - *ivermectin*, *albendazol*, *fendendazol*.

U vybraného preparátu je nezbytné dodržovat dávkování. Dávka by se měla pohybovat na horní hranici doporučených dávek.

Velikost dávky se určuje podle živé hmotnosti nejtěžších zvířat ve stádě, nikdy ne podle průměrné živé hmotnosti zvířat. Je nutné pravidelně kontrolovat funkčnost dávkovacího zařízení.

Vždy je nutné odčervit všechna zvířata ve stádě. Do programu prevence proti endoparazitům musí být, v případě pastevního chovu, zahrnuto i střídání pastvin. V poslední době se na trhu objevily minerální lizy s hlístopudným efektem na bázi esenciálních olejů z bylin. Výhodou použití tohoto lizu je snížení počtu odčervování. To ovšem neznamená, že u zvířat, které mají k dispozici tento minerální liz, je možno odčervení úplně vynechat.

Alternativní pohled na boj proti vnitřním parazitům vychází z hypotézy neošetřovat plošně celé stádo, ale odčervovat jen zvířata, která odčervení potřebují. Tento krok omezuje využití odčervovacích přípravků a omezuje vznik rezistence vůči antihelmintikům. Neodčervená zvířata poskytují endoparazitům životní prostor, chrání je proti vysokému selekčnímu tlaku, navozenému odčervovacími přípravky, a následně endoparazité zůstávají zranitelnější k odčervovacím preparátům. Pro další zvířata jsou zdrojem endoparazitů, které jsou stále citliví vůči antihelmintikům.

Boj s **ektoparazity** v chovech hospodářských zvířat úzce souvisí s výskytem jednotlivých druhů. V boji proti nim se používají antiparazitika na bázi ivermektínu, nebo preventivní a ochranné postřiky, koupele anebo spot-on přípravky. V období vylétání mušek (*Simuliidae*) se doporučuje nepást zvířata v blízkosti tekoucích vod.

Zařízení pro koupání a sprchování zvířat mohou být různé konstrukce, a to buď stabilní, nebo převozná. Musí umožňovat ošetření co největšího počtu zvířat. Pro ošetření zvířat dobře slouží i zádové postřikovače.

Dezinfekční prostředky nesmí prosáknout do okolního terénu a zbytky po skončeném ošetření se musí neškodně zlikvidovat.

Dále zejména v průběhu letního období mohou být pasoucí se zvířata napadáni **myiázotvornými mouchami a střečky**. Vážné zdravotní problémy způsobují **larvy much** rodu *Lucilia* a *Calliphora*, které jsou schopné naklást i do těch nejdrobnějších ran, resp. oděrek stovky vajíček. Z nich se vylíhnou larvičky, které pronikají přes kůži a mohou způsobit těžký zánět kůže, který může vést k celkové sepsi resp. i úhynu zvířat. Proti dospělým mouchám aplikujeme plošné postřiky povolenými přípravky.

7.5 Hygiena prvovýroby

7.5.1 Kvalita mléka

Vysoká úroveň kvality mléka začíná na farmě. Kvalitu mléka ovlivňuje kvalita krmiv, čistota chovného prostředí, stejně tak i hygiena před, v průběhu a po dojení. Zavedením a především pak dodržováním hygienických standardů jako nedílné součásti zásad správně chovatelské praxe by měly být minimalizovány zdroje mikrobiální kontaminace mléka.

Pravidelná veterinárně hygienická a biotechnická kontrola dojení završuje proces kontroly hygienické úrovně získávání mléka.

Syrové mléko musí pocházet od zvířat:

- nevykazují žádný příznak nakažlivé choroby přenosné mlékem a mlezivem na člověka;
- jsou celkově v dobrém zdravotním stavu, nevykazují známky nákazy;
- netrpí žádnou infekcí pohlavního ústrojí doprovázenou výtokem, ani enteritidou s průjmem, doprovázenou horečkou, nebo viditelným zánětem vemene, které by mohly mít za následek kontaminaci mléka a mleziva;
- nevykazují žádné zranění vemene, jež by mohlo mít vliv na mléko;
- nebyla ošetřena nepovolenými látkami nebo přípravky;
- u nichž byla v případě podání povolených přípravků či látek dodržena ochranná lhůta stanovená pro tyto přípravky a látky.

7.5.2 Kvalita masa

Faktory ovlivňující jakost masa:

- genetika (druh zvířat, plemeno, stáří, pohlaví);
- výživa (kvalitativní i kvantitativní hledisko);
- prostředí.

Vliv zoohygienických faktorů se podílí na jakosti a zdravotní nezávadnosti masa přímo nebo nepřímo ovlivňováním úrovně welfare a základních produkčních ukazatelů (přírůstek hmotnosti, konverze živin, zdravotní stav). Všechny vnější vlivy, které způsobují, že se organismus ocitá v prostředí nefyziologických

podmienek, jsou stresující. Největší vliv mají náhlé změny a neočekávané extrémní situace. Tyto situace nastávají především při vyskladňování zvířat ze stáje na jatky, během transportu a předporážkové manipulaci.

Z faktorů životního prostředí, které negativně ovlivňují zdraví zvířat a následně také jakost masa, ale i jeho zdravotní nezávadnost, jsou biologická agens (patogenní mikroorganismy, plísňe, parazité), chemická agens (pesticidy, těžké kovy, antimikrobní látky) a fyzikální působení (radiace).

Základními součástmi kontrolního systému na zabezpečení hygienické nezávadnosti masa jsou v souladu s platnou legislativou:

- správná výrobní praxe;
- standardní sanitační a operační postupy;
- HACCP.

7.5.3 Kvalita vajec

Při zpracování vajec je nutné dodržet následující zásady:

- co nejrychlejší sběr vajec, optimálně po snesení automatický přesun na sběrných páslech k dalšímu zpracování nebo manuální sběr vajec minimálně 2 x denně;
- vyřazení silně znečištěných a rozbitých vajec;
- co nejkratší prodlevy mezi snesením vajec a jejich dodáním do tržní sítě;
- dodržování podmínek skladování a manipulace s vejci včetně dodržování doby minimální trvanlivosti;
- dodržení technologických postupů, zejména teplot, časů, sanitačních opatření
- veterinární dozor a mikrobiální kontrola.

7.6 Kontrola surovin a produktů

7.6.1 Kontrola kvality mléka

Provozovatelé potravinářských podniků musí kontrolovat kvalitu mléka s cílem zajistit, aby syrové mléko splňovalo následující kritéria:

syrové kravské mléko:

- obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml) ≤ 100 000 ⁽¹⁾
- obsah somatických buněk (na ml) ≤ 400 000 ⁽²⁾

syrové mléko jiných druhů:

- obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml) ≤ 1 500 000 ⁽¹⁾

Pokud je syrové mléko jiných druhů zvířat určeno pro výrobu výrobků postupem, který nezahrnuje tepelnou úpravu, syrové mléko splňovalo následující kritérium:

- obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml) ≤ 500 000 ⁽¹⁾

Vysvětlivky:

- (1) Klouzávy geometrický průměr za dobu dvou měsíců při alespoň dvou vzorcích za měsíc.
- (2) Klouzávy geometrický průměr za dobu tří měsíců při alespoň jednom vzorku za měsíc, pokud příslušný orgán neurčí jinou metodiku s cílem zohlednit sezónní variace v úrovni výroby.

Provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, že syrové mléko nebude uvedeno na trh, pokud:

- obsahuje rezidua antibiotik v množství, které pro jakoukoli z látek uvedených v přílohách I a III nařízení (EHS) č. 2377/90 překračuje hodnotu povolenou uvedeným nařízením;
- celkový obsah reziduí všech antibiotik překračuje maximální povolenou hodnotu.

7.6.2 Kontrola kvality masa

Veterinární prohlídka jatečných zvířat, jejich těl a orgánů po porážení a základním opracování je zcela mimořádná a neopakovatelná příležitost shlédnout maso a vnitřní orgány celé populace chovaných jatečných zvířat. Krajské veterinární správy (KVS) získávají informace o nálezech u živých zvířat, a jatky plní též funkci „prosektury“, kde získávají informace o nálezech při porážení a po jejich porážce, které jsou dále shromažďovány, srovnávány s informacemi privátních veterinárních lékařů o zdravotní situaci v populaci chovaných zvířat a dále zpracovávány.

Z nálezů na orgánech a mase po porážení jatečných zvířat lze mimořádně úspěšně „odečíst“ nálezy na plicích, poplicnici, srdci, osrdečníku a pohrudnici, přiléhající bránici a játrech.

Porážecí linka se také může stát místem, kde se vnitřní orgány, a zejména nařezané mizní uzliny zažívacího traktu, stávají zdrojem kontaminace prostředí, masa i orgánů, nástrojů a rukou pracovníků.

Také nelze podcenit zejména nemocnou kůži na rukou a čistotu náradí pracovníků (rukavice proti pořezání, nože, sekyry, zástěry), které při práci s orgány a masem přicházejí do přímého kontaktu.



Nálezy z prohlídky poražených zvířat poskytují informace o zdravotní situaci v chovu

Při porušení často nákladných zásad hygieny pracovníků při práci, pak lze na povrchu jednotlivých orgánů a částí těla po rozbourání některé původce zejména alimentárních infekcí a intoxikací nacházet.

7.6.3 Kontrola kvality vajec

Před uvedením na trh se vejce kvalitativně třídí adsekcí (vyšetření zrakem) a prosvícením do dvou jakostních tříd A a B. Třídění se provádí podle požadavků uvedených v tabulce 14. Vyřazují se vejce s vadami (poškození a znečištění skořápky), které zhoršují jakost a mohou mít negativní dopad na zdravotní nezávadnost vajec.

Tabulka 14. Požadavky na jakostní třídy vajec

Ukazatel	1. jakostní třída		2. jakostní třída
	čerstvá vejce A extra	čerstvá vejce A	vejce B
Skořápka	Čistá, nepoškozená, normálního tvaru		Slabé znečištění a deformace jsou přípustné
Vzduchová bublina	Výška < 4 mm až < 6 mm při balení nepohyblivá		≤ 9 mm, pohyblivá maximálně do poloviny vejce
Žloutek	Nezřetelně viditelný, kulatý, ve středové poloze		Viditelný, slabě poškozený
Bílek	Průhledný		Průhledný
Zárodek	Vývoj nepostřehnutelný		Vývoj nepostřehnutelný
Cizí tělíka	Nepřípustná		Nepřípustná
Vaječný obsah	Bez cizího pachu		Bez cizího pachu

Vejce jakostní třídy A jsou určena pro přímý konzum jako čerstvá vejce, která se mohou prodávat 21 dní ode dne snášky a trvanlivost mají 28 dní. Vejce jakostní třídy B se zpracovávají na potravinářský i technický výrobek.

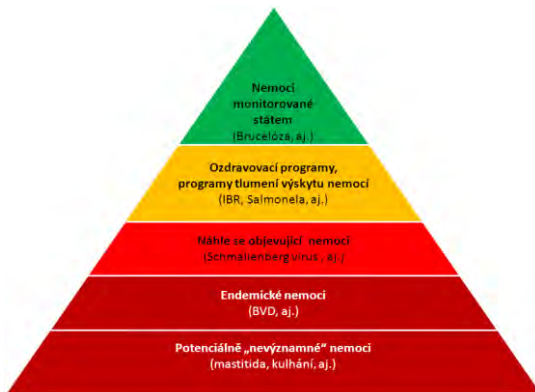
8 INDIVIDUÁLNÍ PLÁN BIOSECURITY

Komplex preventivních opatření navržených pro jednotlivé chovy směřující k zabránění zavlečení infekčního agens do těchto chovů a jeho šíření v těchto chovech prostřednictvím osob, zvířat, krmivem, dopravními prostředky (osobní a nákladní vozidla) a technologickými systémy a zařízení s cílem prevence ohrožení zdraví zvířat/lidí nebo kvality produktů.

Plán biosecurity vychází z daných podmínek chovu a požadavků daného chovatele, a proto musí být vytvořen individuálně pro každý chov tzv. na míru.

Faktory ovlivňující stupeň veterinárně hygienické ochrany daného chovu:

- nálezová situace regionu;
- druh hospodářských zvířat
 - u každého druhu jsou jiné požadavky na úroveň biosecurity;
- koncentrace zvířat základního stáda / hejna;
- technologický systém chovu - přímo určuje úroveň biosecurity (např. ustájení versus pastva –

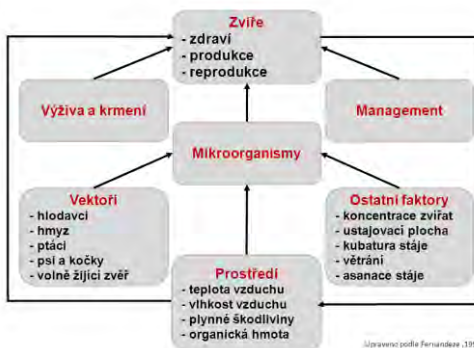


možnost nekontrolovatelného kontaktu zvířat s ostatními zvířaty a lidmi; turnusový výkrm versus kontinuální doplňování zvířat do výkrmny);

- imunologická uniformita stáda (např. stádo ovcí úředně prosté na Maedi visnu, vyžaduje vyšší úroveň biosecurity, než stádo ovcí, kde byla nákaza sérologicky prokázána).

Vztahy mezi prostředím a zdravím zvířat

V současnosti se upouští od tradičního modelu řešení zdravotních problémů jednotlivých zvířat, který je nahrazován řízením zdravotního stavu celého stáda, resp. hejna „Health herd management“. Tato změna se projevuje snížením nákladů na léčení.

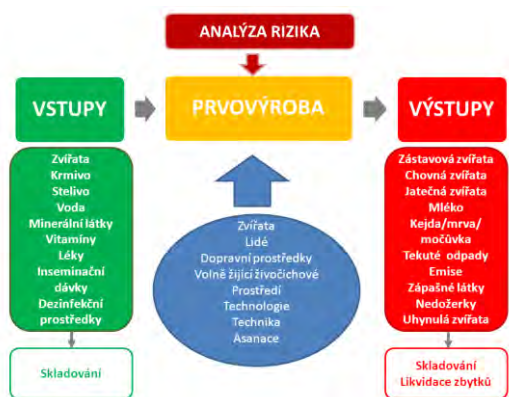


Upravenci podľa Fernandez, 2008.

Stejně tak, jako v jiných oblastech zemědělské výroby, zaměřených na produkci zdravotně nezávadných a biologicky plnohodnotných surovin a potravin živočišného původu, je možno i v chovech hospodářských zvířat postupovat při stanovení zásad pro vytvoření individuálního plánu biosecurity podle obecně platné analýzy rizik.

Stanovení zásad pro vytvoření individuálního plánu biosecurity

Analýza rizik - identifikace rizikových faktorů (fyzikálních, chemických i biologických) v každé fázi technologického postupu (tj. od narození zvířete, respektive naskladnění jednodenních kuřat, zvířat do výkrmu po jejich vyskladnění na jatky, respektive po spotřebitele; v líhních potom od příjmu vajec až po vyskladnění jednodenních kuřat).



Při hodnocení rizika se bere v úvahu jednak **závažnost rizikového faktoru** (např. smrt nebo onemocnění zvířete, znehodnocení surovin aj.) a jednak **četnost vyskytu rizikového faktoru** (ročně, měsíčně, v průběhu pastevního období, týdně, denně, v průběhu dojení, atd.).

Zohledňuje se také možnost

detekce rizikového faktoru např. laboratorní kontrola, vizuální kontrola, nelze jej detekovat aj. V neposlední řadě je také to, proč a jak nebezpečí vzniklo.

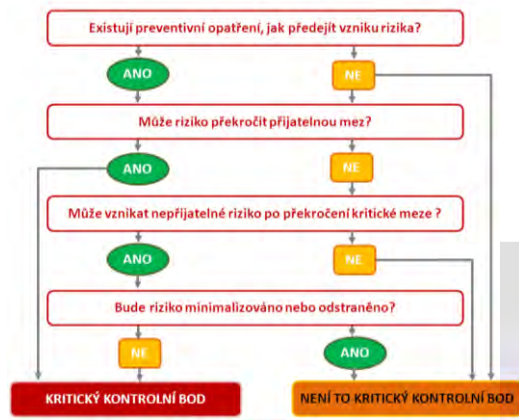


Vytipování kritických kontrolních bodů - směřuje ke snížení popřípadě k eliminaci rizikových faktorů.

Kritické kontrolní body jsou úseky nebo činnosti v zemědělské prvovýrobě nebo při skladování, respektive zpracování živočišných surovin, ve kterých hrozí největší riziko porušení zdraví, zdravotní nezávadnosti, a kterou se snažíme kontrolovat a vznikající nebezpečí odstranit. Pozornost musí být zaměřena na důsledné dodržování hygienických zásad všemi pracovníky (osobní ochranné pomůcky, osobní hygiena aj.).

Stanovení kritických limitů - stanovení mezních hodnot, které musí být sledovány pro jednotlivé rizikové faktory.

Kritické meze se uvádějí zejména v hodnotách teploty, času, vlhkosti, pH, aktivity vody, popřípadě detekce určitého patogenu, nebo jako redukce počtu mikroorganismů v prostředí (např. při čištění a dezinfekci stájí i líhní).



Monitoring (průběžné sledování) – kontrola dodržování kritických limitních hodnot v jednotlivých fázích technologického postupu. Musí být zřejmé: kde a jak se bude měřit a kontrolovat, jakož i využitá metoda. Důraz je kladen na pravidelnost sledování těchto znaků a hodnot a jejich záznam. V neposlední řadě by měly být rozděleny kompetence, tj. *kdo měří a dělá zápis, a kdo kontroluje*.

Nápravná opatření – kroky, které musí být učiněny při překročení limitních hodnot, při zjištění závady. Zajišťují uvedení kritického bodu do bezpečného stavu ihned, jakmile dojde k překročení kritické meze. Provedená nápravná opatření musí být zaznamenávána v dokumentaci.

Evidence – dokumentace – kontinuální záznam dodržování zásad biosecurity. Uchovávaní záznamů nejméně 1 rok.

Verifikace – stanovení časového harmonogramu ověřovacích postupů a vnitřních auditů, které posoudí, zda zavedené zásady biosecurity jsou účinné (např. kontrola účinnosti procesu čištění a dezinfekce).

Většinu opatření, zaměřených na zvýšení úrovně biosecurity je možno rozčlenit jednak na všeobecná a jednak na organizačně provozní, technická a stavební.

Mezi všeobecná opatření patří uzavřený obvod anebo alespoň uzavřený obvod v rámci hybridizačního programu; dále turnusový provoz ve všech výrobních fázích, pokud je to v daném zařízení možné.



Mezi další opatření patří černobílý systém, karanténa a izolace, asanační opatření (dezinfekce, dezinfekce a deratizace) apod.

Preventivní organizačně provozní, technická a stavební opatření řešící možnosti zabránění zavlečení nákazy do chovu uvádí tabulka 14.

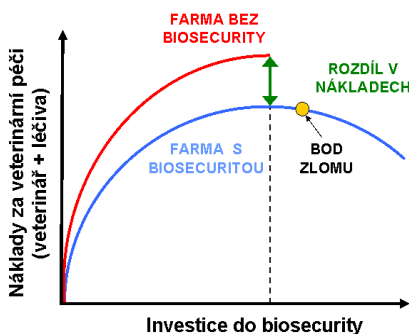
Tabulka 14. Preventivní opatření v závislosti na cestě zavlečení nákazy

Cesta zavlečení nákazy	Opatření k zabránění nákazy
zvířaty	- veterinární filtr - uzavřený obvod resp. obvod
lidmi	- hygienická smyčka
dopravními prostředky	- zákaz vjezdu vozidel - dezinfekce vozidel
krmivem	- překladový uzel mezi černou a bílou zónou
volně žijícími živočichy	- oplocení celého areálu - síť do oken a vrat - dezinfekce, dezinfekce, deratizace, deanimalizace
vzduchem přiváděným do stájí	- prostorová izolace chovu - filtrace vzduchu

Investice do biosecurity představují náklady spojené se snížením výskytu nemocí, které vedou k poklesu nákladů na veterinární péči.

Platí zásada, že prevence je levnější než léčba.

Graf 3. Ovlivnění nákladů na veterinární péči investicemi do biosecurityních opatření farmy



Investice do opatření biologické bezpečnosti se vyplatí jen v tom případě, když náklady a ztráty spojené s dalším snížením výskytu nemocí mají za následek pokles celkových nákladů na léčení. Jakmile se investice do biosecurityních opatření dostanou do bodu zlomu (Graf 3), potom může být výsledný efekt, v podobě dalšího snižování celkových nákladů na léčení, jen malý nebo dokonce žádný.

Žádný plán není nikdy stoprocentně spolehlivý, lepší je využívat „zdravý selský rozum“. O účinnosti plánu biosecurity rozhodují následující rizikové faktory: člověk, zvíře, krmivo a voda, transport, technologické systémy a zařízení, asanační opatření.

9 ZÁVĚR

Prevence zavlečení a šíření zoonóz vychází z dodržování všech legislativních opatření, která jsou včetně hygienických požadavků v oblasti humánní oblasti nedílnou součástí podmínek předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění. Ve veterinární oblasti je východiskem řešení výskytu nebezpečných nákaz vyhlášení mimořádných veterinárních opatření, které představují soubor konkrétních nařízení a omezení nezbytných k ochraně zdraví zvířat a lidí při výskytu nebezpečné nákazy anebo hrozí-li její šíření. Z praktického hlediska je v oblasti humánní medicíny základem prevence infekčních onemocnění v první řadě striktní dodržování zásad osobní hygieny s důrazem na rizikové skupiny (děti, těhotné ženy, senioři, sociálně slabé skupiny obyvatel), v oblasti veterinární pak dodržování zásad externí i interní biosecurity chovu zvířat.

Dobrý management chovu hospodářských zvířat by se měl zakládat na dvou základních principech, tj. naplnění základních potřeb a biologické bezpečnosti chovu (biosecurity). Odpovídající hygienická úroveň chovu je předpokladem udržení dobrého zdravotního stavu a dosažení vysoké úrovně produkčních a reprodukčních ukazatelů v chovech hospodářských zvířat.

Podceňování jednotlivých opatření biosecurity s sebou přináší nejprve snížení užitkovosti, a poté následné zvýšení frekvence výskytu onemocnění. Tím dojde ke zvýšení nákladů spojených s léčbou při současném zvýšení rizika úhynu zvířat a samozřejmě i ke snížení ekonomické rentability chovatele.

Účinný a dobře naplánovaný individuální plán biosecurity v daném chovu hospodářských zvířat je stejně důležitý jako zdravotní program stáda/hejna k zabezpečení udržitelné produkce. 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.

Při dodržení opatření biologické bezpečnosti chovu budou vytvořeny předpoklady pro zlepšení zdravotního stavu chovaných zvířat. Tím dojde ke snížení nutnosti používání antibiotik s následnou minimalizací rizik vzniku rezistence jak ve veterinární, tak i v humánní populaci. Výsledkem bude významné snížení rizika vzniku ATB odolných mikroorganismů a možnost úspěšné léčby infekčních onemocnění konečného spotřebitele – člověka (např. Methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*, MRSA).

Jedním z významných nepřímých ekonomických profitů je omezení pravděpodobnosti přenosu nemocí ve stádě i mezi stády. Proto plemenný materiál z chovů uplatňujících biosecurity je možno deklarovat jako biologicky bezpečnější v porovnání se zvířaty z ostatních chovů, čemuž samozřejmě odpovídá i potenciální možnost jeho vyšší realizační ceny.

DESET ZLATÝCH BODŮ BIOSECURITY

- 1. Umístění farmy**
- 2. Uzavřený obrat stáda**
- 3. Kontrola vstupu a pohybu osob v chovu**
- 4. Kontrola vjezdu a pohybu vozidel po farmě**
- 5. Černobílý systém chovu**
- 6. Optimalizace technologických systémů**
- 7. Hygiena krmení a napájení**
- 8. DDD+DD**
- 9. Cílená profylaxe, diagnostika a terapie**
- 10. Zdravotní management chovu**

10 LEGISLATIVA

Vyhláška č. 464/2009 o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. Sbírka zákonů, ročník 2009, částka 147, ze dne 16.12.2009

Vyhláška č. 382/2003 Sb., o veterinárních požadavcích na obchodování se zvířaty a o veterinárních podmínkách jejich dovozu ze třetích zemí

Vyhláška MZe ČR č.356/2004 Sb., o sledování (monitoringu) zoonóz a původců zoonóz a o změně vyhlášky č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka.

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

Zákon č. 182/2008. zákon o veterinární péči. Sbírka zákonů, ročník 2008, částka 57, ze dne 28.5.2008

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, včetně prováděcích vyhlášek. Sbírka zákonů, ročník, 2000, částka 37, ze dne 29. února 2000

Zákon č. 238/2000 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému

Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení

Zákon č. 241/2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy

Zákon č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání. Sbírka zákonů, ročník, 1992, ze dne 15. dubna 1992

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Zákon č.372/2011 Sb. o zdravotnických službách

Vyhláška č. 382/2003 Sb., o veterinárních požadavcích na obchodování se zvířaty a o veterinárních podmínkách jejich dovozu ze třetích zemí

Zákon č.273/2008 Sb. o Policii České republiky

Zákon č.374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě

Nařízení ES č. 1/2005 o ochraně zvířat během přepravy (32005R0001), ze dne 22. prosince 2004, Official Journal L 003, 05/01/2005P, 0001-0037

Nařízení Rady (EHS) č. 2377/90 ze dne 26. června 1990, kterým se stanoví postup Společenství pro stanovení maximálních limitů reziduí veterinárních léčivých přípravků v potravinách živočišného původu (Úř. věst. L 224, 18.8.1990, s. 1). Nařízení naposledy pozměněné nařízením Komise (ES) č. 546/2004 (Úř. věst. L 87, 25.3.2004, s. 13).

Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu (Úř. věst. L 139, 30.4.2004, s. 55).

Vyhláška č.4/2009 Sb. o ochraně zvířat při přepravě. Sbírka zákonů, ročník 2009, částka 2, ze dne 7.1.2009

Vyhláška MZe ČR č.12 / 2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nákaz a nemocí přenosných ze zvířat na člověka, ve znění pozdějších předpisů.

11 LITERATURA

- APHIS Biosecurity on U.S. Sheep operations. Info Sheet. Veterinary Services. Centres for epidemiology and animal health. USDA, 2003, 4.
- Axmann, R. Pasterelóza ovčí (enzootická pneumonie ovčí, neprogresivní pneumonie ovčí). *Veterinářství*, 2011, 60, 5, 279-282.
- Axmann, R. Zdravotní aspekty odchovu jehňat. *Náš Chov*, 2011, 71, 3, 33-36.
- Axmann, R., Sedlák, J. Základy veterinární péče o ovce a kozy pro chovatele. Brno: Svaz chovatelů ovčí a koz v ČR, 2008, 47.
- 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.
- Bardoň,J. Vybrané bakteriální zoonózy. Multimediální prezentace. Lékařská fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. 2011. 81 s.
- Coetzer, J.A.W., Tustin, R.C. Infectious diseases of livestock. Oxford University Press. 2nd Ed. 2004, 1-3.
- ČSN 73 4501 (734501) Stavby pro hospodářská zvířata - Základní požadavky. Praha: Český normalizační institut, červen 2004, 29.
- Curtis, S.E. Environmental management in Animal Agriculture. The Iowa State University Press. Ames. Iowa, 1988, 409. ISBN 0-8138-0556-2
- Cutler,S.J., Fooks,A.R., van der Poel,W.H. Public health threat of new, reemerging, and neglected zoonoses in the industrialized world. *Emerg Infect Dis*;2010,16(1):1-7.
- Evans, D. Sheep lice – biosecurity can prevent introduction [online]. Government of Western Australia, Department of Agriculture and Food, Australie. Dostupné z: <http://www.agric.wa.gov.au>
- Fabiánová,K. Zoonózy (nemoci zvířat přenosné na člověka). Státní zdravotní ústav [online]. 2008 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/antropozoonozy>
- Gelaude, P., Schlepers, M., Verlinden, M., Laanen, M., Dewulf, J. Biocheck.UGent: A quantitative tool to measure biosecurity at broiler farms and the relationship with technical performances and antimicrobial use. *Poultry Science*, 2014, 93, 1-12.
- Göpfertová,D., Padziora,P., Dáňová,J. Epidemiologie infekčních nemocí. Karolinum: Univerzita Karlova v Praze, 2000,2, 230 s.
- Hofmeyr, I. Hou jou vee gesond. *Roovleis. Redmeat*, 2010, 1, 1.

Hubálek, Z., Rudolf, I. 2011. *Microbial Zoonoses and Sapronoses 1st edition*, Netherlands: Springer. 2011. 457 pp. ISBN 978-90-481-9656-2.

Jedlička, M. *Antiparazitika v chovatelské praxi*. *Náš Chov*, 70, 2, 41-42.

Jelínková, S. *Travní porosty v ČR*. *Zemědělský týdeník*, 2010, 13, 10, 13.

Johnson, R.W. *The energy cost of illness on Swine*. In: *Porknet The Online Resource for the Pork Industry*, University of Illinois, IPI, 1996, 4.

Laanen, M., Persoons, D., Ribbens, S. et al. *Relationship between biosecurity and production/antimicrobial treatment characteristics in pig herds* *The Veterinary Journal*, 2013, 198 (2), 508-512.

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. 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. et al. *Risk assessment as a tool for improving external biosecurity at farm level*. *BMC Veterinary Research*, 2015, 11, 171.

Malá, G. & Novák, P. *Zásady biosecurity v chovech ovcí*. 2011. *Metodika*, Praha: VÚŽV, ČZU. ISBN 978-80-7403-084-0.

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.

Meunier, M., Guyard-Nicod, M., Dory, D., Chemaly M. *Control strategies against Campylobacter at the poultry production level: biosecurity measures, feed additives and vaccination*. *Journal of Applied Microbiology*, 2015, 120, 1139-1173.

Nöremark, M., Sternberg-Lewerin, S. *On-farm biosecurity as perceived by professionals visiting Swedish farms*. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 2014, 56, 28.

Novák, P. a kol. *Zoohygiena prasat v praxi*. VÚŽV Praha, 2005, 90 s. ISBN 80-86454-72-X.

Novak, P. et al. *Prerequisites for an objective estimation of breeding value in the pig*. *The prevention in swine husbandry*: Praha: 2005, 42.

Novák, P., Kočíšová, A., Malá, G. *Zásady DDD v chovech ovcí*. In *VIII. Konference DDD 2008*. Praha: Společnost drobného podnikání, 2008, 22, CD.

Novák, P. *Asanace v živočišné výrobě*. (Sanitation in animal production). Multimediální učební texty. VFU Brno, projekt 2005.s. 1-355.

Novák, P. *Zvíře-prostředí-ošetřovatelská péče-welfare-ekonomika*. (Animal-Environment- Attendance care- welfare-economy). Multimediální učební texty. VFU Brno. 2001. 120 s.

Novák, P., Kubíček, K., Forejtek, M. *Economical aspects of stable disinfection*; 1; Přívorovy dny Poděbrady: 2000, 283-290.

Novák, P., Kubíček, K., Zabloudil, F. et al. *Disinfection – an integral part of farm animal biosecurity*. 4.Znanstveno stručni skup iz DDD-a s medunarodnim sujelovanjem. Bizovačke Toplice, 2001. p.125-130. ISBN 953-96576-9-5.

Pospíšilová, M. *Systém zajištění bezpečnosti (zdravotní nezávadnosti) potravin v ČR*. Informační centrum bezpečnosti potravin ČR. 2009. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz>.

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 holuby a ostatními létajícími obratlovci*. Metodika pro pracovníky v DDD. Státní zdravotní ústav, příspěvková organizace, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2011. 69 s.

Sarrazin, S., Cay, A.B., Laureyns, J., Dewulf, J. *A survey on biosecurity and management practices in selected Belgian cattle farms*. Preventive Veterinary Medicine, 2014, 117(1), 129-139.

Šatrán, P., Duben, J. *Nákazy zvířat přenosné na člověka a bezpečnost potravin*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha., 2006, 30 s.

Schroeder, J.W. *Biosecurity Important for Dairy Herds*. News for North Dakotans. Agriculture Communication. North Dakota State University. 1998, 17, 2.

Seaman, J.S., Fangman, T.J. *Biosecurity of Swine Today's operation*. MU extension. University of Missouri. 1995, G 2340.

Sedláček, D., Koubová, A. *Klinicky významné zoonózy*. In.: Sborník abstraktů. Pediatrie pro praxi. Kongres pediatriů a dětských sester. XXXI. dny praktické a nemocniční pediatrie. Suppl.A . 2013. s.A10-A11.

Sedlák, K., Tomšíčková, M. *Nebezpečné infekce zvířat a člověka*. Sciencia, 2006. 167 s.

Smíšková, D. *Zoonózy – nejčastější klinické projevy a diferenciální diagnostika*. In.: *Medicína pro praxi* [online]. 2010, 7(10). s.384-386

The WHO Golden Rules for Safe Food Preparation, WHO Surveillance Newsletter, 22, 1989, 5 pp.

- Thomson, J. U. Implementing biosecurity in beef and dairy herds. In Proceedings of the Annual Conference of the American Bovine Practitioners, 1997, 8-14.
- Tielen, M.J. Pathogen supply modified by environment and stage of production. Tijdschr. Diergeneeskd. 1987, 112, 17, 10005-11.
- Tremel, F., Hejlíček, K. Epizootologie pro veterinární hygieniky II. Bakteriální a protozoální choroby. Vysoká škola veterinární v Brně. 1991. 164 s.
- Tremel, F., Lány, P., Pospíšil, Z., Zendulková, D. Infekční choroby zvířat I. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014, 64 s.
- Tremel, F., Lány, P., Pospíšil, Z., Zendulková, D. Infekční choroby zvířat II. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014, 64 s.
- Tremel, F., Lány, P., Pospíšil, Z., Zendulková, D. Obecná epizootologie. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014, 64s.
- Trejevo, R.T., Barr, M.C., Robinson, R.A. Important emerging bacterial zoonotic infections affecting the immunocompromised. Vet Res 2005; 36(3): 493–506.
- 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.
- Van Bunnik, B.A.D., Woolhouse, M.E.J. Modelling the impact of curtailing antibiotic usage in food animals on antibiotic resistance in humans. R. Soc. open sci., 2017, 4: 161-167.
- Van Rooyen, J. A. Biosecurity for small ruminant flocks. Grootfontein Agricultural Development Institute, 2011, 11 (1), 1–16.
- 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.

Digitálna kópia

Dokument stiahnutý zo stránok

MZ ČR při České technologické platformě pro zemědělství na základe písomného súhlasu.

Publikácia vznikla za podpory

Ministerstva zemědělství ČR při České technologické platformě pro zemědělství. Všetky práva vyhradené

Název: ZÁSADY BIOSECURITY V CHOVECH HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT
Autoři: doc. MVDr. Pavel Novák, CSc., Ing. Gabriela Malá, Ph.D.,
Prof. MVDr. František Tremel, CSc.
Vydavatel: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Přátelství 815,
104 00 Praha Uhřetěves
Rok vydání: 2017 (první vydání)
ISBN: 978-80-7403-177-9

Žádná část této publikace nesmí být kopírována nebo reprodukována bez písomného svolení autorů.