

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra veterinárních disciplín**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Onemocnění králíků zaměřená na zoonózy a onemocnění  
likvidační pro chovy králíků**

**Bakalářská práce**

**Simona Bubeníčková  
Chov hospodářských zvířat**

**MVDr. Martina Frühauf Kolářová**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Onemocnění králíku zaměřená na zoonózy a onemocnění likvidační pro chovy králíků" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala MVDr. Martině Frühauf Kolářové, jako vedoucí mé bakalářské práce, za úžasné vedení a pomoc při zpracovávání této bakalářské práce. Dále chci poděkovat všem mým králíkům, které jsem kdy měla, za inspiraci pro výběr tohoto tématu.

# Onemocnění králíku zaměřená na zoonózy a onemocnění likvidační pro chovy králíků

## Souhrn

Tato bakalářská práce byla psána formou literární rešerše z české i zahraniční literatury. Cílem této práce bylo popsat nejčastější onemocnění králíků s důrazem na onemocnění likvidační pro chov a zoonózy s ekonomickými následky pro chov v České republice.

V úvodu bakalářské práce bylo popsáno to nejdůležitější z anatomie. Následoval popis onemocnění likvidační pro chovy. Za nejvíce nebezpečné nemoci se považují mor králíků a myxomatóza, které mají vysokou úmrtnost nebo jedince vyřazují z chovu.

V další části byla představena zoonotická onemocnění, která se často vyskytují v chovech králíků a jsou méně či více přenosná na člověka, například dermatomykózy nebo encefalitozoonóza.

Následoval popis nejčastějších onemocněních králíků, které se mohou běžně zaznamenat jak ve velkochovech, malochovech nebo zájmových chovech králíků.

Předposlední kapitolou byla ekonomická situace v chovu králíků v ČR, kde byly popsány druhy chovů společně s jejich možnými riziky rozšíření různých onemocněních. Dále ekonomie chovu v ČR a onemocnění vyskytující se v České republice nebezpečné pro chovy a jejich možná prevence.

Na konci bakalářské práce bylo vyhodnoceno dotazníkové šetření, kdy bylo dotazováno 28 různých chovatelů králíků z různých odvětvích. Ve výsledcích dotazníkového šetření lze zaznamenat, že některé chovy jsou prosté jakékoliv nákazy. Nejčastější zoonózou je dravčíkovitost, kde není zaznamenána žádná úmrtnost a lečí se specifickou léčbou. Nejobvyklejší nemocí v chovu jsou různá gastrointestinální onemocnění společně s kožními onemocněními. Úmrtnost v souvislosti s gastrointestinálními onemocněními se velmi liší, kdy nejčastěji je do 20% a na kožní onemocnění králíci neumírají vůbec. Léčba gastrointestinálních onemocněních je nejčastěji prevence, dieta a cílená léčba. Jako nejčastější prevence proti zoonózám je izolace nakažených kusů a dodržování pravidla DDD (dezinfekce, dezinfekce a deratizace). Pravidelnou vakcinaci provádí většina dotázaných chovatelů, ale preventivní podávání antikocidik většina dotázaných neprovádí, i když se vyskytly odpovědi, kdy tomu je naopak.

**Klíčová slova:** zoonóza, králík, onemocnění, chov, likvidace

# Diseases of rabbits focused on zoonoses and diseases eradication for rabbits

## Summary

This bachelor thesis was written in the form of a literature search from Czech and foreign literature. The aim of this thesis was to describe the most common diseases of rabbits with an emphasis on diseases that are destructive for breeding and zoonoses with economic consequences for breeding in the Czech Republic.

In the introduction of the bachelor thesis the most important anatomy was described. This was followed by a description of diseases destructive to breeding. Rabbit plague and myxomatosis are considered to be the most dangerous diseases, which have a high mortality rate or eliminate individuals from breeding.

In the next section, zoonotic diseases that are frequently found in rabbit farms and are more or less transmissible to humans, such as dermatomycosis and encephalitozoonosis, were presented.

This was followed by a description of the most common diseases of rabbits that can be commonly encountered in either large-scale, small-scale or pet rabbit farms.

The penultimate chapter was the economic situation in rabbit farming in the Czech Republic, where the types of farms were described together with their possible risks of spreading various diseases. Furthermore, the economics of rabbit farming in the Czech Republic and diseases occurring in the Czech Republic dangerous for farms and their possible prevention.

At the end of the bachelor thesis a questionnaire survey was evaluated, where 28 different rabbit breeders from different sectors were interviewed. In the results of the questionnaire survey, it can be noted that some of the breeds are free of any disease. The most common zoonotic disease is Guinea worm where no mortality is recorded and treated with specific treatment. Various gastrointestinal diseases together with skin diseases are the most common diseases in the breeding stock. Mortality rates related to gastrointestinal diseases vary widely, with the most common being up to 20% and rabbits not dying at all from skin diseases. Treatment of gastrointestinal disease is most often prevention, diet and targeted therapy. Isolation of infected animals and adherence to DDD (disinfection, disinfestation and deworming) are the most common prevention against zoonoses. Regular vaccination is carried out by the majority of the interviewed farmers, but preventive administration of anticoccidials is not carried out by the majority of the respondents, although there were responses where the opposite is the case.

**Keywords:** zoonosis, rabbit, disease, breeding, liquidation

## Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Cíl práce</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Literární řešerše</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1 Přehled anatomie</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2 Onemocnění likvidační pro chov</b> .....	<b>11</b>
3.2.1 Myxomatóza .....	11
3.2.2 Kaliciviróza (Mor králíků, Hemoragické onemocnění králíků, RHD) .....	12
3.2.3 Pasteurelóza .....	14
3.2.4 Kokcidióza .....	15
<b>3.3 Zoonotická onemocnění</b> .....	<b>16</b>
3.3.1 Chelytielóza .....	17
3.3.2 Svrab .....	18
3.3.3 Dermatomykózy .....	18
3.3.4 Encefalitozoonóza .....	20
3.3.5 Tularémie .....	21
<b>3.4 Častá onemocnění králíků</b> .....	<b>22</b>
3.4.1 Myiáza .....	22
3.4.2 Rány, traumata, abscesy .....	23
3.4.3 Sebaceózní dermatitida králíků .....	23
3.4.4 Poruchy chování .....	23
3.4.5 Bordetelóza .....	24
3.4.6 Syndrom onemocnění dentice .....	24
3.4.7 Bakteriální enteritidy .....	25
3.4.8 Enterotoxemie .....	26
3.4.9 Mukoidní enteropatie .....	27
3.4.10 Obstrukční ileus .....	27
3.4.11 Urolitiáza, cystitida, „sludge“ moč .....	28
3.4.12 Treponematóza .....	29
3.4.13 Endometritida, Pyometra .....	30
3.4.14 Adenokarcinom dělohy .....	30
3.4.15 Pododermatitidy .....	31
<b>3.5 Ekonomie chovu králíků v ČR</b> .....	<b>32</b>
<b>3.6 Dotazníkové šetření</b> .....	<b>34</b>
3.6.1 Výsledky dotazníkového šetření .....	35
3.6.2 Slovní interpretace výsledků .....	48
<b>4 Závěr</b> .....	<b>49</b>
<b>5 Literatura</b> .....	<b>50</b>

<b>6 Seznam použitého názvosloví .....</b>	<b>62</b>
--	-----------

# 1 Úvod

Králíci jsou původem ze Španělska, domestikace začala v 1. století před naším letopočtem (Jekl & Hauptman 2017; Šonka et al. 2006). V České republice se začal chov rozvíjet v 19. století (Otrubová & Rysová 2018).

Králík se převážně chová na produkci masa, které je dietní a lehce stravitelné. Dalším produktem je kůže a vlna angorských králíků. Při jejich chovu se získává i velmi kvalitní hnůj. Králíci se využívají jako laboratorní zvířata. Jejich hlavními přednostmi je rychlá regenerace a rozmnožovací schopnost (Zadina 2012). V neposlední řadě je králík jedno z nejoblíbenějších zvířat pro zájmový chov současnosti. S tím je ovšem spojena i zdravotní problematika chovu králíků, již by se měl každý chovatel podrobněji zabírat, ať už z hlediska zachování welfare zvířat, tak i z hlediska bezpečnosti chovatelů manipulujícími se zvířaty z důvodu častých zoonóz, více či méně nebezpečných pro člověka.

V České republice se chovají králíci ve třech druzích chovu – faremní (velkochovy), malochovy a ekologický. Těchto chovů každoročně ubývá, ať již vlivem nákazy nebo nedostatečnou poptávkou po králíčím mase (Leiblová 2018).

Nejvíce závažnými onemocnění v chovech králíků je mor králíků a myxomatóza. Obě tyto onemocnění mohou zapříčinit likvidaci celého chovu. V ČR nejsou žádná onemocnění králíků povinná hlášením, takže neexistují statistické údaje, kolik zvířat ročně uhynie na tato onemocnění. Nejvíce prezentovaný případ v českých médiích byl případ myxomatózy v populaci divokých králíků v Mladé Boleslavi v roce 2020, kdy divocí králíci umírali po desítkách. Rozšíření těchto onemocnění v populacích divokých králíků může být velmi nebezpečné pro chovatele, kteří nemají dostatečně zabezpečený chov před vnějšími činiteli, jako je kontaminace exkrety a sekrety od nakažených divokých kusů nebo přenos pomocí hmyzu, jako jsou například komáři, které přenášejí myxomatózu i mor králíků. Proti oběma těmto onemocněním se dá vakcinovat. Vakcinace není povinná, ale je to nejlepší dostupná prevence před výskytem těchto onemocnění a tím pádem i prevence před případnou likvidací chovu. Dalším častým onemocněním je kokcidióza, která se vyskytuje hlavně u králíčat v období odstavu. Dopad kokcidiózy a myxomatózy na chovy zaznamenal obrat hlavně ve 20. letech 20. století s vývinem antibiotik a vitamínových prostředků.

Diagnostika a určení správné léčby je vždy v kompetenci veterinárního lékaře. Na chovatel je, aby dodržoval předepsanou léčbu a stanovený režim.

Pro zdravý chov prostý nemocí je nejdůležitější prevence. Ať už se jedná o výše zmíněnou vakcinaci, neměla by se opomínat ochrana proti hmyzu, pravidelné udržování zoohygieny chovu, kvalitní výživa, dodržování welfare zvířete a opatrnost při nákupu nových zvířat. Doporučuje se při pořízení nového kusu do chovu aspoň měsíční karanténa jako prevence přivlečení nákazy do chovu.



## **2 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce bylo na základě nastudování aktuální odborné literatury zpracovat literární rešerši na téma zoonotických onemocnění u králíků včetně aktuálního výskytu onemocnění v chovech a jejich dopad na ekonomiku v ČR.

## 3 Literární řešerše

### 3.1 Přehled anatomie

Pro pochopení různých onemocnění králíků je nutné vědět jejich anatomii. Pokud ji chovatel zná, může včas rozpoznat klinické příznaky nemoci a volit správnou prevenci. Největším rozdílem v anatomii králíků od jiných savců je produkce cékotrofy, což je měkký trus, který jedinec zpětně požívá.

Kůže králíků je velice jemná a náchylná k poranění. Králíci mají sebaceózní pachové žlázy, ve třech lokalitách: submandibulární, inguinální a anální žlázy (Jekl & Hauptman 2017). Používají je pro komunikaci. Na tlamě mají hmatové fousky (Meredith & Lord 2014). U samic je vyvinut výrazný krční lalok, který je vyplněn tukem (Jekl & Hauptman 2017). Slouží jako zásobárna srsti pro vystýlání hnízda (Meredith & Lord 2014). Králíci nemají potní žlázy. Termoregulace probíhá nejvíce v uších ochlazováním krve a v dutině nosní zvlhčováním vdechovaného vzduchu (Jekl & Hauptman 2017).

Králík striktně dýchá nosem, pokud se snaží dýchat tlamou, jedná se o příznak nějakého onemocnění (Jekl & Hauptman 2017). Nozdry se neustále pohybují rychlostí 2-120krát za minutu v závislosti na klidovém prostředí nebo stresu (Varga 2013). Pokud je králík velmi uvolněný nebo v anestezii, tak hýbání nosu ustává (Meredith & Lord 2014). Prodloužené měkké patro překrývá fyziologicky glottis, takže pokud dojde k obstrukci dutiny nosní, dojde k výraznému omezení respirace (Jekl & Hauptman 2017). Nosní dutina je vystlána hlenem, který zachycuje cizí částice a bakterie. Také zabraňuje ztrátě vody a posiluje čich. Podél nosní přepážky je žlázová tkáň – laterální nosní žláza. Funkce těchto žláz je zvlhčovat vdechovaný vzduch, který má roli v termoregulaci (Varga 2013). Obě plíce králíka jsou rozděleny na 3 laloky a nejsou rozděleny septy na lobuly (Jekl & Hauptman 2017). Levá plíce je menší než pravá (Meredith & Lord 2014). U králíka je velká základna jazyka. Hlasivky jsou malé. Brzlík zůstává po celý život. Dýchání probíhá přes nosní dírky, takže k dýchání ústy dochází pouze při těžkých dechových obtížích. Dýchací pohyb je spíše brániční, takže při zvýšeném intraabdominálním tlaku může být dýchání omezeno (Varga 2013). Dýchací obtíže jsou nejčastěji spojeny s primární infekcí, ale dyspnoe může být sekundárně způsobena například od onemocnění srdce, výraznou anémií nebo neurologickými poruchami. K sekundární rinitidě dochází při vdechnutí cizího tělesa. Často se vyskytuje termická nebo stresová polypnoe (Jekl & Hauptman 2017).

Srdce je uloženo mezi 3.-5. mezižeberním prostorem. Králíci mají velmi omezenou koronární cirkulaci. Jejich srdce je proto predisponováno k silnější negativní odezvě na zvýšené vylučování katecholaminů, ke kterému dochází při stresu. Následkem je tachykardie, vazokonstrikce a hypoxie myokardu (Jekl & Hauptman 2017).

Králík je striktní býložravec, který je přizpůsobený k využití vlákniny. Trávicí trakt králíka je perfektně vybalancovaný. Při narušení této rovnováhy dochází k zastavení motility střev a proliferaci patogenních bakterií, což může vyvolat závažné onemocnění. Žaludek je složitý a jednodukový. I při hladovění obsahuje zažítinu a srst. Králík má ze všech monogastričních zvířat největší poměr velikosti žaludku a céka k poměru velikosti těla (Jekl & Hauptman 2017; Varga 2013; Meredith & Lord 2014).

V tlustém střevě dochází k rozdělení zažitiny podle velikosti částic na nestravitelné zbytky a na částice, které mohou být dále metabolizovány cekální mikroflórou. V důsledku tohoto zažívání se trus dělí na tvrdý a na měkký, tzv. cékotrofy, kterou králík zpětně pozře (Jekl & Hauptman 2017; Varga 2013; Meredith & Lord 2014). Dentice králíka je diphyodontní a heterodontní. Korunky zubů jsou elodontní a aradikulární hypsodontní. Zubní vzorec králíka: 2x I 2/1, C 0/0, P 3/2 a M 3/3. Řezáky rostou rychlostí 2-4mm/týden, P a M 1-2mm/týden (Jekl & Hauptman 2017).

Ledviny jsou hnědočervené a jsou lokalizované v retroperitoneálním prostoru. Pravá ledvina je v oblasti 11.-13. hrudního obratle a dotýká se jater. Levá ledvina se nachází v rozsahu 2.-4. bederního obratle (Jekl & Hauptman 2017). Králík je jediný známý savec, u kterého lze oddělit tubuly od ledviny na plátky bez porušení tubulárního epitelu. U některých jedinců může tuk vytěsňovat ledviny ventrálně. Na rentgenových snímcích jsou obvykle viditelné obě ledviny. Močový měchýř je uložen ventrokaudálně (Varga 2013). Moč je hustá a krémová kvůli přítomnosti uhličitanu vápenatého. Barvu má od světle krémové po tmavě červenou (Meredith & Lord 2014).

Vaječníky králíka jsou uloženy na úrovni 4. lumbálního obratle. Samice mají uterus duplex a velmi dobře vyvinutý klitoris. Ovulace je provokovaná a délka březosti trvá 29-35 dní. (Jekl & Hauptman 2017). Vaginální tělo má ochablou strukturu a může zadržovat moč (Molly Varga, 2013). Placenta je hemochoriální. Ovulace nastává 10 hodin po páření (Meredith & Lord 2014).

Samčí varlata sestupují do řídce ochlupeného šourku nejdéle v 10-12 týdnu. (Jekl & Hauptman 2017). Samci mají dva šourkové vaky kraniálně na obou stranách penisu. Nemají os penis. Tříselné kanály jsou otevřené celý život (Meredith & Lord 2014). Během nemoci, nedostatečné výživy nebo ze stresu mohou být varlata zatažena zpět do břicha. Vezikulární žláza se nachází mezi prostatou v dorzální stěně semenného váčku. Dále má bulbouretrální žlázu, která tvoří dvoulaločnatý

U penisu nebo vulvy se nachází dva hluboké tříselné kanály, ve kterých jsou inguinální žlázy. Těmito žlázami králík vylučuje do prostředí hnědý nebo bílý, voskový výměšek (Varga 2013).

## **3.2 Onemocnění likvidační pro chov**

Onemocnění likvidační pro chov jsou likvidační díky své vysoké morbiditě a mortalitě. Při jejich výskytu může uhynout celý chov nebo aspoň jeho značná část, což se projeví jako velké ekonomické ztráty.

### **3.2.1 Myxomatóza**

Virus myxomatózy je dvouvláknový DNA virus *Poxvirus* (Stanford et al. 2007; Barcena et al. 2000). Onemocnění je původem z Jižní Ameriky (Jekl & Hauptman 2017). Název nemoci se skládá z řeckých slov *muxa* (mokvání) a *oma* (tumor) (Bertagnoli and Marchandeanu 2015). Poprvé byl patogen popsán v Uruguay v roce 1896 Giuseppe Sanarellim.

Přenos této nemoci probíhá krevsajícími členovci (Jekl & Hauptman 2017) nebo přímým kontaktem mezi jedinci, kdy se nejčastěji přenáší amyxomatózní forma (Farsang et al.

2003). Replikace viru probíhá v regionálních mízních uzlinách (Jekl & Hauptman 2017), kde jsou převážně napadeny T-Lymfocyty (Kerr and McFadden 2002), poté následuje virémie a diseminace viru po těle. (Jekl & Hauptman 2017).

Klinické příznaky se rozvíjí 4-5 dní po infekci (Jekl & Hauptman 2017), ale virus už je detekovatelný po 24 hodinách od průniku viru do těla (Kerr and McFadden 2002). Vyskytují se dva klinické projevy myxomatózy (Best and Kerr 2000): „klasická“ myxomatóza – mukoidní nádory po těle, hnisající oči a výtok z nosu a „amyxomatózní“ forma, u které jsou zejména respirační problémy a otoky víček (Bertagnoli and Marchandean 2015). Pro klasickou formu jsou typické nodulární kožní změny, otoky víček, pysků, uší, báze ušních boltců, perineální oblasti a šourku (Jekl & Hauptman 2017). Zpočátku má králík lehčí zánět spojivek a vyšší teplotu (Kerr 2012), které se postupně rozvíjí v purulentní blefaroconjunktivitidu, horečku a anorexii. U vysoce virulentních kmenů dochází po 3-10 dnech po infekci k rozvoji kožních krvácenin, nekróze kůže a křečím. Myxomatóza je doprovázena poruchami plodnosti a aborty (Jekl & Hauptman 2017). Úmrtí u středně virulentního kmenu nastává po 17-28 dnech (Best and Kerr 2000), u virulentnějších kmenů 9. až 12. den po nákaze (Pinherio et al. 2016). Virus způsobuje výraznou imunosupresi, takže králíci hynou na sekundární bakteriální onemocnění (Jekl & Hauptman 2017). Často jsou pozorovány jako původci sekundární infekce *Pasterella multocida* a *Bordatella bronchoseptica* (Bertagnoli and Marchandean 2015). Smrt může u virulentnějších kmenů nastat v důsledku selhání orgánů (Kerr and McFadden 2002).

Diagnostika probíhá základě klinických příznaků (Jekl & Hauptman 2017), ale zpočátku se onemocnění může projevit jako jiná nákaza (Ježková 2014), přičemž nejčastěji se potvrzuje histologickým vyšetřením kůže. Správnost diagnostiky lze potvrdit izolací viru (Jekl & Hauptman 2017)

Specifická léčba neexistuje, léčí se pouze symptomaticky (Jekl & Hauptman 2017). Základem léčby je teplé prostředí a ošetřování zvířete, dále antibiotika potlačující sekundární infekci. U těžce nemocných jedinců je prognóza velmi špatná a je lepší eutanázie (Ježková 2014).

Prevence spočívá ve vakcinaci (Manev et al. 2018) a omezeném přístupu hmyzu ke králíkům (Jekl & Hauptman 2017). Existují dva typy vakcín: homologní a heterologní. Nejčastěji se používá heterologní vakcína. Zaručuje vysokou, ale krátkodobou imunitu (Barcena et al. 2000), přičemž se očkuje od 28. dne života (Bertagnoli and Marchandean 2015). Vakcinuje se subkutánně (Manev et al. 2018).

### **3.2.2 Kaliciviróza (Mor králíků, Hemoragické onemocnění králíků, RHD)**

Kalicivirózu způsobuje virus z čeledi *Caliciviridae* (Zhue et al. 2017; DeCubellis & Graham 2013) rodu *Lagovirus* (DeCubellis & Graham 2013). Nelze jej šířit in vitro, tudíž je těžké určit jeho patogenезi, translaci a replikaci (Zhue et al. 2017). Virus se zaměřuje na hepatocyty a buňky mononukleárního fagocytárního systému. Toto onemocnění spolu s myxomatózou snižuje populaci evropských králíků (Santos et al 2020). *Calicivirus* je malý, kulatý, neobalený RNA virus s jedním hlavním kapsidovým proteinem (Bonvehí et al., 2019).

RHD je vysoce nakažlivá choroba se 100 % mortalitou (Jekl & Hauptman 2017; Huneau-Salaün et al. 2021). K nákaze dochází jak přímým stykem (moč, stolice, respirační

sekrety), tak i kontaminovaným krmivem, chovatelskými pomůckami a přechodnými hmyzími přenašeči (DeCubellis & Graham 2013). Na kratší vzdálenost může být přenos zajištěn vzduchem (Jekl & Hauptman 2017). Virus je velmi odolný, při teplotě 20 °C zůstává na oblečení až 105 dní (Jekl & Hauptman 2017; Ježková 2017). Mráz viru neuškodí, takže přežije i při opakovaném zamrazování. Virus lze inaktivovat pomocí pH nad 12 (Ježková 2017), konkrétně například 0,5 % chlornanem sodným nebo 1 % formalinem (Oglesbee & Lord 2021).

U králíků, kteří přežili infekci, se vyskytuje virus v moči další 3-4 týdny. Mláďata jsou přirozeně odolná do 4 týdnů věku (i bez protilátek od matky), ale mohou být přenašeči a tím infikovat dospělé jedince (Jekl & Hauptman 2017). Mláďata do 2 měsíců věku získávají přirozenou imunitu od matky. Jedinci, kteří mají imunitu od matky a setkali se s tímto onemocněním, bývají imunní po zbytek života. Většinou má onemocnění sezónní charakter od dubna do října (Vašíčková 2016).

Virus byl poprvé zaznamenán v Číně v roce 1984, v roce 2010 byl prokázán výskyt nové mutace tohoto viru (RHDV2 nebo GI.2) ve Francii. RHDV2 je agresivnější než klasický RHDV1 (Huneau-Salaün et al. 2021). Nejlepší prevencí je očkování, ale to nechrání na 100 % a jsou případy, kdy králíci zemřeli na RHDV2 i přes to, že byli naočkováni dle pokynů výrobce (Hänse et al. 2021). Virus RHDV2 infikuje králíky před 30. dnem věku narozdíl od RHDV1, který infikuje králíky až po 30. dni věku (Huneau-Salaün et al. 2021).

Nová varianta RHDV2 je přenosná i na zajíce (Jekl & Hauptman 2017). První případ RHDV2 byl detekován z divokého zajíce v červenci roku 2019 v Irsku. Jedinec vykazoval před smrtí atypické neurologické chování (běhání v kruhu). Při pitvě v průdušnici byla vidět růžově zbarvená pěna a v plicích bylo zaznamenáno překrvení, ale v žádném jiném orgánu nebylo přítomné krvácení. Laboratorní testy sleziny a jater potvrdily virus RHDV2 (Kennedy et al. 2021).

Inkubační doba je 24-48 hodin (Jekl & Hauptman 2017; Santos et al 2020). Onemocnění může být perakutní, kdy smrt nastává do 12 až 36 hodin (DeCubellis & Graham 2013; Santos et al. 2020). Dále může být průběh akutní nebo subakutní, trvající několik dnů až týdnů (DeCubellis & Graham 2013), a chronický, kdy dochází obvykle ke smrti za 1 až 3 týdny na selhání jater. Chronické nebo subklinické změny jsou častěji u RHDV2 než u RHDV1. U RHD se objevují různé klinické projevy a progrese onemocnění, které závisí na úrovni stresu jedince (Santos et al. 2020).

Dochází k akutnímu poklesu chuti k jídlu a aktivity. Jedinec začíná být netečný a anorektický (Bonvehí et al. 2019). Dalšími příznaky může být průjem (nebo zácpa) (DeCubellis & Graham 2013), těžká hypotermie, bradykardie, srdeční šelest, dušnost, neprůchodnost nosních dutin suchým sekretem, dilatace plynů GIT, dehydratace (Bonvehí et al., 2019), krvácení do oka, žloutenka a překrvení sliznic (Santos et al. 2020). Často se objevuje dilatace žaludku, nadměrné střevní plyny, plicní nálezy a malformace žebířek a páteře (Bonvehí et al. 2019). V pozdějších stádiích může králík polehávat, ležet na boku, vykazovat respirační neklid a tachykardie. Neurologické symptomy (křeče, ataxie, zadní paralýza) rychle progredují do kómatu (Tunon et al. 2003). Virus se replikuje v játrech, což způsobuje těžkou jaterní nekrózu, a nakonec smrt v důsledku diseminované intravaskulární koagulace (DeCubellis & Graham 2013).

Při pitvě je přítomno postižení jater, sleziny, plic, střev a lymfatických tkání s projevy diseminované intravaskulární koagulopatie, která se projevuje epistaxí, hematurii a

krváceninami na vnitřních orgánech (Jekl & Hauptman 2017; DeCubellis & Graham 2013). Hepatocelulární nekróza je přítomna u více než 50 % jedinců, takže je důležitá detekce viru dle laboratorního vyšetření (Harcourt-Brown et al. 2020).

Onemocnění se diagnostikuje na základě klinických příznaků, histologického vyšetření jater a sleziny (Jekl & Hauptman 2017). Diagnóza je založena na detekci viru a sérologii (Bonvehí et al. 2019; DeCubellis & Graham 2013; Santos et al. 2020). Na potvrzení RHDV se provádí kvalitativní testování polymerázové řetězové reakce s reverzní transkripcí (RT-PCR) nebo ELISA test (Bonvehí et al. 2019).

Specifická léčba neexistuje (Vašíčková 2016). Terapie se neprovádí, v konečné fázi je nejlepší eutanázie postiženého jedince (Jekl & Hauptman 2017; Vašíčková 2016).

Prevence spočívá ve vakcinaci králíků ve věku 5-11 týdnů dle vakcinačního schématu dané vakcíny (Jekl & Hauptman 2017; Vašíčková 2016; Huneau-Salaün et al. 2021), managementu chovu a správné hygieně (Vašíčková 2016). Vakcinuje se kombinovanou vakcínou (DeCubellis & Graham 2013) nebo monovalentní vakcínou (Ježková 2017). Důležitá je ochrana před hmyzem, který může být přenašečem (Vašíčková 2016).

### 3.2.3 Pasteurelóza

*Pasteurella multocida* je celosvětově rozšířená zoonóza (Jekl & Hauptman 2017) a je jednou z hlavních příčin značných ekonomických ztrát ve světě (Sarhad 2011). Vyskytuje se v 16 sérotypech, přičemž jsou nejvíce patogenní sérotypy A-D (Jekl & Hauptman 2017). U králíků byly hlášeny sérotypy A, D a F (Massacci et al. 2018), z čehož sérotyp A je nejčastější (Jaglic et al. 2004). Jedná se o G-kokobacil nebo krátkou tyčinku (Vladimír Jekl a Karel Hauptman 2017). Přenáší se přímým kontaktem, aerosolem nebo exkremy. K nákaze může dojít i pohlavně nebo intrauterinně (Jekl & Hauptman 2017). Na člověka se přenáší kousnutím nebo škrábnutím (Zhu et al. 2020). *Pasteurella* se projevuje v několika stupních. Během prvního stupně dojde k infekci a její spontánní eliminaci. Při projevu druhého stupně se objeví infekce, na kterou jsou účinná antibiotika. Třetí stupeň probíhá jako infekce s počáteční odpovědí na antibiotika a následnou recidivou. Čtvrtý stupeň je nejkomplikovanější, protože infekce přechází v chronickou a nejsou na ni účinná antibiotika (Jekl & Hauptman 2017). Infekce může být asymptomatická (Palócz et al. 2014). Nejčastěji postihuje králíky ve věku 4-8 týdnů (Tinelli et al. 2020).

*P. multocida* je nejčastějším původcem onemocnění horních cest dýchacích králíků („snuffles“) (Rougier et al. 2006).

Infekce postihuje horní cesty dýchací ve formě rýmy nebo dolní cesty dýchací ve formě zápalu plic (Zhu et al. 2020). Klinické příznaky zahrnují dyspnoe nebo polypnoe, kýchání, kašel, serózní až mukopurulentní výtok z nozder a konjunktivitidu (Jekl & Hauptman 2017; Rougier et al. 2006; Uenoyma et al. 2019). Často se vyskytuje slepená srst okolo nozder či na končetinách (vlivem samočištění králíka). V případě pneumonie se zjišťuje auskultačně přítomnost bronchiálního dýchání s případnými šelesty a horečkou. Při dlouhodobých problémech dochází k anorexii, dehydrataci organismu a hubnutí. *P. multocida* může být i původcem podkožních abscesů a infekcí reprodukčního traktu. Mladí jedinci často akutně

hynou v důsledku sepse (Jekl & Hauptman 2017). Je pozorované abdominální dýchání a kašel (Tinelli et al. 2020).

Postmortální změny lze nalézt téměř ve všech orgánech (nejvíce v játrech, plicích a srdci) (Sarhad 2011). Při pitvě se mohou vyskytnout plíce s těžkou červenou hepatizací a krvácením nebo hnisavou pneumonií. Objevují se nálezy v trachey. Sliznice vykazují hyperémii, petechiální až ekchymotické krvácení a multifokální bílé skvrny nekrózy (Patel et al. 2015).

Diagnostikuje se dle klinických příznaků, laboratorních vyšetření a zobrazovacími metodami. Nejčastější nález na RTG hrudníku je bronchopneumonie. Sonografické vyšetření může odhalit konsolidaci plic nebo případnou přítomnost abscesů (Jekl & Hauptman 2017). Nejstěžejnější je bakteriologické vyšetření hlubokého nosního výtěru identifikující přesného původce, který je důležitý pro účinnou léčbu (Jekl & Hauptman 2017; Verma et al. 2015). *P. multocida* lze vykultivovat na 5 % krevním agaru (Patel et al. 2015).

Terapie se skládá z prvotní stabilizace pacienta v kyslíkovém boxu, podpůrné léčby a aplikace antibiotik, které se podávají 2-12 týdnů. V případě konjunktivitid se nasazují antibiotické oční kapky. Je nutná úprava zoohygienických podmínek, jako je odstranění prашného či zaplísněného sena, odstranění hoblin apod. (Jekl & Hauptman 2017; Verma et al. 2015).

Možná prevence je vakcinace mláďat od 4-6 týdnů proti sérotypům *P. multocida*. Pro imunizaci mláďat je dobré vakcinovat samici v polovině gravidity (Jekl & Hauptman 2017).

Prognóza je závislá na virulenci, imunitní odpovědi organismu a na zvoleném terapeutickém postupu (Jekl & Hauptman 2017). Ve velkých chovech je doporučeno utratit postižené kusy z důvodu snížení morbidit a následné mortality (Palócz et al. 2014).

### 3.2.4 Kokcidióza

Infekce kokcidiemi rodu *Eimeria* mohou vyvolávat enteritidy, které bez terapie mohou končit úhynem (Jekl & Hauptman 2017; Temim et al. 2018). Eimerie způsobují největší ztráty u králíkat po odstavu (Ježková 2018). Enteritida je hlavním zdravotním problémem u králíků, bez ohledu na to, zda jsou chováni na maso, výzkum nebo jako domácí mazlíček (Kylie et al. 2017). Má ekonomický dopad na chov králíků (Temim et al. 2018). Hlavně u mladých králíků a králíků chovaných ve špatných hygienických podmínkách a ve špatném zdravotním stavu (Okumu et al. 2014). Kokcidióza je trvale jednou z nejdůležitějších příčin onemocnění trávicího traktu u králíků ve výkrmu. Králíčí kokcidióza neboli eimeriíza se vyskytuje všude v životním prostředí a je prakticky nemožné ji vymýtit. Infekce probíhá orální cestou sporulovanou oocystou (Prastowo et al. 2019). Kokcidie způsobují výrazné klinické příznaky u králíků mladší 6 měsíců. U dospělých králíků lze nalézt ve fekáliích bez zjevných problémů (DeCubellis & Graham 2013). Kokcidióza je způsobena jedním nebo více druhy rodu *Eimeria*, parazitujících v hepatobiliárních vývodech nebo střevním epitelu králíků (Cui et al. 2017). Často se vyskytne kokcidióza s dalším onemocněním (Ježková 2018).

Eimerie jsou cizopasnici, kteří parazitují uvnitř buněk, kde se nepohlavně rozmnožují. Jakmile králík pozře infekční sporu, v jeho střevě se z ní vyvine osm sporozoitů, infekčních prvků rohlíčkovitého tvaru. Ty se provrtávají do hostitelských buněk a tam se rozmnožují.

Jakmile kokcidie vyplní napadenou buňku, ta praskne a uvolní prvoky, ve formě zvané merozoit, do svého okolí. Merozoity vyhledávají další buňky, do kterých pronikají a opět se rozmnožují do prasknutí hostitelské buňky. Každý původce se orientuje na jinou část střeva. Po dostatečném pomnožení se poslední generace merozoitů z napadených buněk uvolní ve formě pohlavního stádia parazita, kteří splývají a po oplození vznikne spora, oocysta. Ta se dostává do střevního obsahu a s trusem odchází do vnějšího prostředí, kde po několika dnech dozrává a stává se infekční pro další králíky (Ježková 2018; Prastowo et al. 2019).

U králíků se vyskytuje 11 druhů kokcidií (Cui et al. 2017; Temim et al., 2018; Ježková 2018). Jsou dva druhy kokcidiózy: jaterní a střevní. Střevní kokcidie lze rozdělit do tří typů: nepatogenní až mírně patogenní kokcidie (*E. media*, *E. exigue*, *E. perforans*, *E. coecicola*), středně patogenní (*E. irresidua*, *E. magna*, *E. piriformis*) a velmi patogenní kokcidie (*E. inneris*, *E. flavescens*). Jaterní kokcidióza je způsobena *Eimeria stiedae* (Okumu et al. 2014). Střevní kokcidióza je způsobena přísně specifickými zárodky a jiná zvířata se jí nenakazí (Ježková 2018).

*Eimeria magna* je mírně patogenní druh, ale je nejvíce frekventovaný v chovu králíků. Díky tomu často vznikají rezistence na podání antikokcidik. Tento patogen způsobuje značné ekonomické ztráty v důsledku snížení hmotnosti, průjmu a dokonce úmrtnosti. Většinou postihuje mladé králíky po odstavu (5–6týdenní zvířata), kteří nejsou chráněni imunitou od matky, a proto je nutné provádět prevenci velmi brzy mezi dvaceti a třiceti dni věku (Temim et al. 2018).

*Eimeria stiedae* je specifická pro játra, jiné kokcidie rodu *Eimeria* způsobují střevní onemocnění. Jaterní kokcidióza je u komerčních králíků všudypřítomná a u mladých jedinců může být smrtelná, protože porušuje funkci jater. Biochemické testy krve potvrzují jaterní onemocnění (DeCubellis & Graham 2013). Mikroskopie stolice může odhalit elipsoidní oocysty. Při sonografickém vyšetření se může objevit mírný ascites, zvětšená játra s heterogenním parenchymem, rozšířené jaterní cévy a rozšířené žlučové cesty. Pitva odhaluje ascites a zvětšená játra s mnohočetnými nažloutlými uzly. Rozšířené žlučovody téměř úplně nahradí jaterní parenchym a jsou pozorovány četné kokcidiové gametocyty a oocysty (Hrzenjak et al. 2021).

Klinické příznaky závisí na patogenitě, množství oocyst, staří jedince a jeho imunitním systémem. Mladí králíci hubnou, mají nahrbený postoj, mohou skřípat zuby a jsou letargičtí. Dehydrataci zahánějí polydipsií. Průjem má většinou mukoidní až vodnatý charakter, občas s příměsí krve. Bolest abdomenu doprovází salivace (Jekl & Hauptman 2017; Temim et al. 2018; Hrzenjak et al. 2021). *Eimeria* poškozují střevní sliznici a otevírá cesty dalším patogenům (Ježková 2018).

Diagnóza je založena na nativním nebo flotačním vyšetření trusu (Jekl & Hauptman 2017).

Terapie spočívá v podávání antikokcidik a masivní rehydrataci (Jekl & Hauptman 2017).

### 3.3 Zoonotická onemocnění

Zoonóza je onemocnění přenosné ze zvířete na člověka. Je důležité, aby každý chovatel tato onemocnění znal, protože tím chrání nejen svůj chov, ale i sebe před nákazou.



### 3.3.1 Cheyletielóza

Cheyletielóza je nejčastější ektoparazitóza u pet králíků (Jekl & Hauptman 2017) a je celosvětově rozšířená (Martinec & Jekl 2013). Byli popsáni *Cheyletiella parasitovorax*, *Ch. takahasii*, *Ch. ochotonae* a *Ch. johnsoni* (Jekl & Hauptman 2017). U králíků nejčastěji parazituje *Cheyletiella parasitovorax* (Varga 2013). Roztoč je druhově nespecifický (Martinec & Jekl 2013). Celý životní cyklus probíhá na hostiteli a trvá cca 35 dní. Vajíčka jsou připojená k vlasovým stonkům a má dvě nymfové etapy (Varga 2013). Živí se povrchovými buňkami kůže při bázi chlupů, debris, výměšky kožních mazových žláz a lymfou (Martinec & Jekl 2013). Parazituje na keratinové vrstvě epidermis (Varga 2013), takže nevytváří chodbičky v kůži. Dravčík má oválný tvar a bílou barvu. Samečkové jsou o trochu menší než samičky (Ježková 2017). Přenos je nejčastěji přímý (kontakt mezi jedinci) nebo nepřímý (podestýlka, klec, pomůcky, oblečení). V minulosti byl popsán přenos myxomatózy pomocí těchto roztočů. Postižení jsou převážně jedinci starší 3 let (Martinec & Jekl 2013).

Mnoho králíků nemá klinické příznaky onemocnění. Klinické příznaky jsou nejčastěji u mladých a imunosuprimovaných jedinců. Také u jedinců, kterým brání jiný aspekt pravidelné péče o srst (obezita, problémy se zuby) (Varga 2013). *Ch. parasitovorax* způsobuje alopecii, variabilní pruritus (svědění), suchý exantém nebo naopak mokvavou dermatitidu se seboreou nebo krustami. První příznaky jsou nejčastěji v kohoutku, kde prořídne srst nebo se tvoří drobné krusty. Další průběh obnáší odlupování epitelii a přítomností různých stádií roztočů v srsti (Jekl & Hauptman 2017). Ne vždy je přítomný pohyb roztoče (Martinec & Jekl 2013). V případě generalizace infestace je postižena celá oblast zadě a hřbetu. Je přítomna hypotrichóza, zhrublá kůže a srst je promísena velkým množstvím odloupených epitelii. Chomáče chlupů jsou snadno vyjmutelné z kůže s přítomností šupinek (Jekl & Hauptman 2017).

Onemocnění patří mezi zoonózy (Jekl & Hauptman 2017) a u lidí způsobuje dermatitidu spojenou s mírným svěděním. Léze se obvykle nacházejí na předloktí a krku (Varga 2013). Dále může vyvolat dočasné papilární léze a pruritus na bříše, krku a končetinách nebo dalších částech těla, které byly v kontaktu s postiženým jedincem. Inkubační doba může být velmi krátká, bezprostředně po kontaktu se zvířetem (Martinec & Jekl 2013).

Další roztoč je *Leporacarus gibbus*, který je lokalizován na hřbetě a abdomenu. Projevuje se seboreou a alopecií (Jekl & Hauptman 2017)

Diagnostika se provádí rozlišením různých vývojových stádií parazita. Vzorky se berou pomocí lepící pásky nebo povrchovým a hlubokým seškrabem (Jekl & Hauptman 2017).

Léčba zahrnuje usmrcení roztoče, odstranění lupů a úpravu srsti. Dále se zaměřuje na základní příčinu, jako je obezita, onemocnění zubů nebo jiné problémy spojené s nedostatkem péče o srst. Někteří doporučují koupat králíka v šampónu se sulfidem selenu, ale to přináší řadu rizik, jako je přehřátí nebo prochladnutí a je složité z důvodu hustoty srsti. Sloučeniny ivermektinu jsou účinné v zabíjení roztočů. Dávají se dvě dávky s odstupem 10 až 14 dní. Vajíčka a dospělé samice jsou velmi odolné, takže je nutná asanace prostředí (Varga 2013).

Prevence je problematická kvůli velkému množství asymptomatických jedinců, kteří jsou přenašeči (Martinec & Jekl 2013).

### 3.3.2 Svrab

U králíků se objevuje ušní svrab (*Psoroptes cuniculi*) (Jekl & Hauptman 2017) a sarkoptový svrab (*Sarcoptes scabiei*) (Murugan et al. 2018). Výsledky šetření protilátek u divokých králíků ukazují, že svrab je rozšířený u králíků hojně (Millian et al. 2011). Objevuje se při nedostatečném managementu v oblasti hygieny a sanitace (Lastuti et al. 2021). Přenáší se přímým kontaktem (Shakya et al. 2018).

Sarkoptový svrab je jedním z hlavních hrozeb v produkci králíků (Das et al. 2018). Napadá epidermis zvířat (Millian et al. 2011) a je silně svědivý, nakažlivý (Das et al. 2018) a odolný (Shakya et al. 2018). Velké napadení tímto roztočem vede k vysoké morbiditě, která může vést k vysoké mortalitě při neřešení onemocnění (Millian et al. 2011). Životní cyklus trvá 3 týdny a dospělci dokážou přežít při teplotách 5-31 °C 4-21 dní (Jekl & Hauptman 2017). *Sarcoptes scabiei* se vyznačuje kulovitým tělem, krátkými končetinami (4 páry), dorzální plocha nese trny, šupiny a rýhy, řitní otvor je umístěn terminálně (Shakya et al. 2018). V případě těžkých infekcí může docházet k sekundárním infekcím jiných mikroorganismů, např. *Staphylococcus aureus* a *Streptococcus pyogenes* (Lastuti et al. 2021).

Roztoč vrtá tunely, které způsobují podráždění a svědění. Následuje škrábání, které má za následek edém se suchým exsudátem, který později tvoří krustu na povrchu tkáně (Lastuti et al. 2021). Vznikají papilární léze, trvalé suché krusty v okolí uší, obličeje a hřbetu. Klinické příznaky zahrnují škrábání, snížení chuti k jídlu, krusty v uchu, alopecii, šupinatění srsti, erytém, tvorbu strupů na uších, tlapách a tlamě (Das et al. 2018). Při dlouhodobém onemocnění může zvíře hubnout a zemřít v důsledku kachexie. Mohou se tvořit jizvy, ztlustění a vrásky v postižené kůži (Shakya et al. 2018).

Při ušním svrabu se v uchu kumulují krusty složené z exfoliovaných buněk (odumřelé buňky), séra, leukocytů a parazitů. U dlouhotrvajících infekcí se detritus dostává hluboko do ušního kanálu. Krusty na zevním zvukovodu se neodstraňují, protože je to značně bolestivý zákrok, po kterém ucho krvácí (Jekl & Hauptman 2017; Ježková 2017).

Diagnostika je založena na serologickém vyšetření pomocí ELISA testu (Millian et al. 2011), vyšetření krve, kdy se leukocyty zvyšují s narůstající závažností onemocnění, histologickém vyšetření (Lastuti et al. 2021) a hlubokých seškrabech (Murugan et al. 2018). Histopatologické změny kůže králíků prokázaly parakeratózu, akantózu a změny v dermis se zánětlivou buněčnou infiltrací, degenerací a kongescí (Lastuti et al. 2021).

Jako terapie se volí injekce Ivermektinu (Das et al. 2018) nebo sloučeniny Avermektinu (Shakya et al. 2018). Přidává se benzylperoxidový šampón (Das et al. 2018). Je nutná dezinfekce klece (Shakya et al. 2018). Ke zlepšení dojde během 14 dnů (Das et al. 2018).

### 3.3.3 Dermatomykózy

Dermatomykózy se rozdělují dle původce na dermatofytové, kvasinkové a plísňové infekce (Nenoff et al. 2013). Nejčastější infekce jsou dermatofytové (Plíseň na kůži) (Cabañes et al. 2000). Toto onemocnění je zoonóza (Fehr 2015). Původci se rozdělují do tří skupin: antropofilní druhy (přirozený hostitel člověk), zoofilní druhy (hostitel zvíře) a geofilní druhy (přirozeně se vyskytující v půdě) (Dey et al. 2016). V ojedinělých případech byly jako příčina dermatofytózy u zvířat antropofilní druhy (Cabañes et al. 2000).

Dermatofytóza je povrchová kožní infekce s jedním nebo více druhy keratinofilních rodů (Dey et al. 2016). Dermatofyt napadá epidermis a chlupové folikuly (Stojanov et al. 2011). Způsobují infekci keratinizovaných struktur kůže, chlupů a drápů (Dey et al. 2016). Žijí nejen v srsti, na kůži a drápech, ale i v prostředí, v kleci nebo v půdě (Fehr 2015).

Onemocnění je nejčastěji způsobeno původci *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum gypseum*, *M. canis*, (Jekl & Hauptman 2017) *T. erinacei*, *T. quinckeanum*, *Arthroderma benhamiae*, *A. vanbreuseghemii* a *M. persicolor*. Vyvolávají zánětlivou reakci hostitele, pruritus, který je důsledkem hypersenzitivity zprostředkované buňkami na antigeny stěny plísni (PhD Michael Fehr 2015). Králíci chovaní venku mají nejčastěji *T. mentagrophytes* a pet králíci *M. Canis* (Ježková 2014).

*Trichophyton mentagrophytes* je běžná infekce s vysokým výskytem u králíků a rovněž se jedná o zoonózu. Většina dermatofytů se rozmnožuje nepohlavním rašením nebo pučením. Infekce *T. mentagrophytes* je charakterizována zanícenou, svědivou kůží s nepravidelnými bulkami, alopecií a dermatitidou (Zeng et al. 2016).

Mladí králíci s oslabenou imunitou jsou považováni za nejnáchylnější (Dey et al. 2016). Predispozičními faktory jsou stres, přeplněnost chovu, nedostatky v krmení a managementu, březost, imunodeficience, věk, ektoparaziti a další onemocnění (Fehr 2015). Přítomnost ektoparazitů může ovlivnit vznik a šíření dermatofytóz (Dey et al. 2016).

Typické jsou kruhové léze s marginálním erytémem, zvýšené šupinatění (Jekl & Hauptman 2017), krusty, hyperkeratóza, alopecie a sekundární bakteriální dermatitida (Fehr 2015). Toto onemocnění může vést k podvýživě, zpomalení růstu, snížení efektivity krmiva, ale i exitu (Dey et al. 2016). Častý je subklinický průběh, kdy je králík po určitou dobu přenašečem. Klinické příznaky se mohou objevit při stresu, podvýživě nebo současně s jiným onemocněním. Příznaky se objevují na hřbetě nosu, očních víčkách a ušních boltcích. Pokud kožní změny svědí, mohou se roznést na končetiny, popřípadě do dráповých lůžek (Ježková 2014).

Klinické projevy jsou různé, takže diagnostika je obtížná, protože jedinec nemusí mít žádné klinické příznaky (Stojanov et al. 2011). Diagnóza je stanovena mikroskopickým vyšetřením seškrabu s nálezem mycelií a hyf plísni nebo kultivačně (Dermatophyte test medium (DTM), Sabouraudův agar) (Jekl & Hauptman 2017). Dále se může použít Woodova lampa (Fehr 2015).

U méně rozsáhlých lézí volíme terapii pomocí koupelí nebo oplachů antimykotickými šampóny nebo roztoky. U rozsáhlých lézí lze podávat systémová antimykotika (Jekl & Hauptman 2017). Léčba zahrnuje i ostříhání srsti v místě poškození kvůli lepšímu průchodu léků. Délka léčby je individuální, léčba pokračuje, dokud dermatitida a šupinatění nevymizí a není pozorován růst srsti. Před vysazením léčby by měl jedinec absolvovat 2 negativní kultivace s odstupem 4 týdnů (Fehr 2015).

Jako prevence se uplatňuje karanténa nových kusů, vhodná léčba postižených kusů a dezinfekce jejich prostředí (Fehr 2015). Plísně jsou v přírodě velmi rozšířené, takže jejich eradikace je obtížná (Stojanov et al. 2011).

Lidé jsou na tyto organismy citliví, zejména mladší nebo imunosuprimovaní jedinci a lidé s intenzivním kontaktem s domácími zvířaty (Fehr 2015). Predispozicí mohou být oběhové poruchy postihující dolní končetiny a také metabolické poruchy jako je diabetes mellitus u lidí (Nenoff et al. 2013). Přenos ze zvířete na člověka je přímý nebo nepřímý přes infikovanou

podestýlku či půdu. U lidí se klinické příznaky odlišují v závislosti na odpovědi imunitního systému, ale nejčastěji se vyskytují červené, kruhovitě „lišejníky“ zejména na rukou či v obličeji (Fehr 2015).

### 3.3.4 Encefalitozoonóza

*Encephalitozoon cuniculi* patří mezi *Microsporidia* a je obligátní intracelulární houbou (Jekl & Hauptman 2017; Künzel et al. 2008; Csokai et al. 2009). Encefalitozoonóza je chronické onemocnění ledvin a centrálního nervového systému charakterizované tvorbou granulomů a fibrózou (Wang et al. 2018). Přenos je zajištěn spory v moči, buď jejich pozřením nebo vdechnutím (Jekl & Hauptman 2017; Jevadzade et al. 2021). Při infekci dochází k typickým chronickým granulomatózním změnám v predilekčních orgánech, jako je centrální nervový systém, oční čočka a ledviny. Vylučování spor probíhá 4-12 týdnů po infekci. *E. cuniculi* v prostředí přežívají při teplotě 22 °C až 6 týdnů (Jekl & Hauptman 2017). *Encephalitozoon cuniculi* je celosvětově rozšířený patogen, který může postihnout řadu zvířat i člověka. Rozděluje se do 4 genotypů pojmenovány římskými číslicemi. Každý genotyp má své preference, genotyp I je především u králíků, genotyp II u hlodavců, genotyp III u psů a genotyp IV u lidí, psů a koček. Bylo však zjištěno, že člověk je náchylný na všechny genotypy, takže se toto onemocnění považuje za zoonózu. U lidí způsobuje horečky a multiorganové příznaky u těžce imunosupresivních lidí (Maestrini et al. 2017; Jevadzade et al. 2021; Morsy et al. 2020). Genotypy I a III jsou nejběžnější (Jevadzade et al. 2021). *E. cuniculi* byl poprvé rozpoznán v roce 1922 (Ozkan et al. 2018; Morsy et al. 2020). Při perorální infekci napadá nejprve střevní buňky a bílé krvinky, kterými je roznesen do celého těla (Ježková 2014).

U králíků mají infekce obvykle chronický nebo latentní průběh. U malého procenta jedinců se rozvinou klinické příznaky charakterizované neurologickými problémy, očními příznaky a symptomy spojenými se selháním ledvin. U komerčních králíků může infekce způsobit ztráty v důsledku úhynu, snížení jatečné hmotnosti a zvýšeného počtu vyřazených zvířat na jatkách. U laboratorních králíků narušuje pokusy (Maestrini et al. 2017).

Velmi často je onemocnění bez vnějších příznaků (Csokai et al. 2009). Fakoklastická uveitida, charakterizovaná infiltrací oční čočky různými zánětlivými buňkami vedoucí k prasknutí pouzdra čočky, je důsledkem intrauterinní infekce. První tkáňové změny jsou přítomny v ledvinách, játrech a plicích, zatímco mozek je postižen až 3 měsíce po infekci (Maestrini et al. 2017; Jevadzade et al. 2021; Ozkan et al. 2018) Většinou jsou neurologické příznaky, z nichž nejčastějším je vestibulární onemocnění, které se projevuje kroužením, rotačními pohyby kolem osy délky těla a nystagmem, stejně jako náklonem hlavy a ataxií. Naklonění hlavy nemá vliv na příjem potravy (Jevadzade et al. 2021). Příznaky se mohou vyvinout náhle a vést k akutní smrti (Tüfek & Ozkan 2020).

Granulomatózní meningoencefalitida, chronická intersticiální nefritida a fibróza jsou typické nálezy při pitvě (Maestrini et al. 2017).

Histopatologicky jsou nejčastěji léze v mozku a ledvinách. Serologické vyšetření krve potvrdí nebo vyloučí přítomnost protilátek proti onemocnění. Definitivní diagnóza u živého králíka je obtížná. Většinou se vychází z klinických příznaků a vyloučení diferenciací diagnóz (Künzel et al. 2008; Csokai et al. 2009).

K léčbě se používá kombinace albendazolu a meloxicamu. Bez medikace může dojít v některých případech ke spontánnímu uzdravení, ale většinou končí eutanázií zvířete (Jekl & Hauptman 2017).

### 3.3.5 Tularémie

Tularémie je zoonotické onemocnění způsobené *Francisella tularensis*. Je to anaerobní, nesporulující, gramnegativní bacil. Má dva hlavní biovary: *F. tularensis* (typ A), který je velmi virulentní a v Severní Americe hojně přítomný, a *F. tularensis holartica* (typ B), který je méně virulentní a vyskytuje se v Evropě a Asii. K rozvoji onemocnění stačí 10-50 bakterií. Ve vodě a vlhkém prostředí přežívá až týdny. Tularémie je onemocnění severní polokoule a je považována za biologickou zbraň (Karabay et al. 2014; Edelman et al. 2007; Reed et al. 2011; Gaur et al. 2017; Terrada et al. 2016; Smith et al. 2017). Výskyt má ohniskový charakter (Ježková 2019).

Onemocnění postihuje více než 100 druhů zvířat (Karabay et al. 2014; Edelman et al. 2007; Reed et al. 2011; Gaur et al. 2017; Terrada et al. 2016; Smith et al. 2017). V přírodě se udržuje v populacích hrabošů a hryzců (Ježková 2019). Postihuje jak králíky, tak zajíce (Smith et al. 2017).

Přenos probíhá různými cestami, přes kontaminovanou vodu nebo potravu (Karabay et al. 2014; Edelman et al. 2007; Reed et al. 2011; Gaur et al. 2017; Terrada et al. 2016; Smith et al. 2017), kontaminovanou zvířecí tkáň, kousnutím od členovce (Edelman et al. 2007) nebo po přímém tělesném kontaktu (Terrada et al. 2016). Pneumonická tularémie je způsobená vdechnutím bakterie (Reed et al. 2011). Nemocná zvířata kontaminují prostředí výkaly, močí nebo svými mrtvými těly a krví (Ježková 2019).

U lidí může být bezpříznaková, s mírnými klinickými příznaky anebo vede k zápalu plic, těžké sepsi a smrti. Často napadá mízní uzliny (Karabay et al. 2014; Edelman et al. 2007; Reed et al. 2011; Gaur et al. 2017; Terrada et al. 2016; Smith et al. 2017).

Králík může zvládnout onemocnění bez příznaků. Je vnímavý, ale není citlivý. Nemoc se projevuje jako akutní infekce, kdy je otrávena krev a dochází k celkové sepsi. Projevuje se malátností, zježenou srstí a ztrátou plachosti. Často bývají zvětšené a zhnisané mízní uzliny poblíž místa infekce. Může se projevit průjmem s řídkými nebo kašovými výkaly tmavé barvy nebo hlenohnisavý výtok z nosních otvorů. K nemoci patří vysoká horečka a rychlé hubnutí. Délka nemoci je krátká, postižená zvířata hynou do dvou dnů nebo dvou týdnů. Při chronické formě dochází ke smrti až za několik měsíců (Ježková 2019).

Diagnostika se dělá pomocí rychlé sklíčkové aglutinace s kapkou krve, imunofluorescenčním testem nebo kultivací, ale ta je nebezpečná z ohledu nákazy personálu laboratoře (Ježková 2019).

Léčba zahrnuje antibiotika (Ježková 2019).

## 3.4 Častá onemocnění králíků

Níže zmíněná onemocnění se vyskytují velmi často v chovech králíků. Každý chovatel se za svou praxi nejméně s jedním setká, takže je důležité vědět jejich terapii a prevenci. Nemají vysokou mortalitu, ale mohou způsobit značné poklesy užitkovosti, které mají za následek zhoršenou ekonomiku chovu.

### 3.4.1 Myiáza

Myiáze se jinak nazývá Blowfly strike (Turner et al. 2018). Může ji způsobit několik druhů larev much *Wohlfahrtia vigil*, *Cochliomyia hominivorax* nebo střechů *Cuterebra spp.* (Jekl & Hauptman 2017). Za hlavního původce je považována moucha *Dermatobia hominis*, která způsobuje značné škody a má nízkou hostitelskou specifitu (Verocai et al., 2009). Mouchy jsou lahvově zelené, černé nebo modré (Druce 2015). Larvy způsobují těžké, hluboké dermatitidy (Jekl & Hauptman 2017).

Dalším původcem je *Lucilia sercita*, jejíž životní cyklus značně ovlivňuje výskyt onemocnění. Dospělec naklade až 200 vajíček. Líhnutí trvá 24-48 hodin. Když se larvy vylíhnou, pohybují se po srsti dolů ke kůži, kde se dvakrát svlékají. Tento proces trvá asi 3 dny. Po konzumaci povrchové epidermis, lymfatických exsudátech a nekrotické tkáni, odpadávají do půdy, kde na podzim vstoupí do zimní diapauzy a teprve následující jaro se zakuklí a vylíhnou (Turner et al. 2018).

Myiáza je považována za rozšířený a běžný problém ve Velké Británii. Hojnost muchniček závisí na teplotě a dešťových srážkách (Bisdorff & Wall 2006). Bez náležité léčby může být toto onemocnění smrtelné (Turner et al. 2018). Predispozičními faktory mohou být jiné rány (Bisdorff & Wall 2006), věk králíků, obezita, problémy se zuby, teplota a vlhká nebo zašpiněná místa v srsti. Mouchy jsou přitahovány do citlivých částí těkavými látkami produkovanými bakteriální degradací kůže a srsti (Turner et al. 2018).

Mezi klinické příznaky patří tachypnoe, hypotermie, anémie, značné poškození měkkých tkání a pokud se onemocnění neléčí, dochází k toxémii, šoku a rychlé smrti (Turner et al. 2018). Napadený králík vypadá depresivně, letargicky a může ztratit na váze (Bisdorff & Wall 2006). Dalšími klinickými příznaky je špinění v okolí hráze a průjem. Manipulace s králíkem by měla být minimální, protože králíci mají mít při manipulaci podepřený zadek, který je nejčastější místo výskytu myiázy a pro králíka by to mohlo být velmi bolestivé a stresující (Druce 2015).

Diagnostika je založena na určení původce (Jekl & Hauptman 2017).

Rány se často musí ošetřovat v anestezii (Druce 2015). Léze se léčí odstraněním larvy, podáním 10% roztoku jódu a krémem na hojení ran obsahující sulfanilamid, močovinu a včelí vosk (Verocai et al. 2009). Dále proplachování místa rány, systémová antibiotika, ivermektin a zajištění celkového zdravotního stavu. Mimo jiné je důležité vyřešit predispoziční stav králíka k napadení mouchami (Druce 2015). Antiparazitika podáváme až po odstranění larev, protože mrtvé larvy produkují toxiny, které mohou králíka do 2-5 dnů zabít (Jekl & Hauptman 2017).

Jako prevence se dá použít Cyromazin, což je regulátor růstu hmyzu, ale nesmí se použít do otevřených ran (Druce 2015).

### 3.4.2 Rány, traumata, abscesy

Rány jsou nejčastěji způsobené chováním jedinců ve skupině. Často bývají poraněny akrální části těla, oči a genitálie. V místě poranění může dojít k abscedaci (Jekl & Hauptman 2017). Malé abscesy se mohou projevit jako kožní uzliny. Vznikají v důsledku ran, injekcí, chirurgických řezů nebo hematogenním a lymfatickým šířením z jiných částí těla. Dále vznikají například v průběhu atypické myxomatózy. Další příčinou může být adenokarcinom dělohy, který tvoří metastázy v kůži (Varga 2013). Vyskytují se: kožní lymfomy, spinocelární karcinomy, karcinomy mazových žláz, baziliomy, maligní melanomy a papilomy (Meredith & Lord 2014). Baziliomy a papilomy mohou vznikat v důsledku onemocnění mazových žláz (Varga 2013).

Diagnostika zahrnuje biopsii a histopatologické vyšetření k určení druhu abscesu (Varga 2013).

V rámci terapie je nutné zabránit agresivnímu chování ve skupině. Rány musí být ošetřeny co nejdříve, což zahrnuje ostříhání okolí rány, odstranění nekrotické a devitalizované tkáně a laváž fyziologickým roztokem. U nekontaminovaných ran lze provést suturu kůže. U kontaminovaných ran volíme terapii, která vede k sekundárnímu hojení s antiseptickými oplachy (hypermangan, chlorhexidin) (Jekl & Hauptman 2017). K léčbě se volí spíše antibiotika, protože kortikosteroidy jsou imunosupresivní (Varga 2013).

### 3.4.3 Sebaceózní dermatitida králíků

Sebaceózní dermatitida je autoimunitní onemocnění, u kterého dochází k zánětu a následné destrukci sebaceózních žláz. Může se jednat o primární nemoc nebo následek systémového onemocnění jako je mediastinální masa nebo chronická hepatitida (Jekl & Hauptman 2017). Je imunitně zprostředkována a patogeneze není známa (Kovalik et al. 2012). Nemoc není přenosná ani na jiného králíka ani na člověka (White et al. 2000).

Klinické příznaky souvisí s destrukcí sebaceózních žláz. Onemocnění se projevuje suchou kůží, hyperkeratózou, nepruritickou dermatitidou, a to zejména v horní třetině těla (Jekl & Hauptman 2017), fokální až generalizovanou, suchou, křehkou srstí a alopecií (Kovalik et al. 2012). Králík trpí anorexií (Florizoone et al. 2007).

Zvířata jsou tímto onemocněním predisponovaná k sekundární bakteriální pyodermii. Nálezem je zánět a snížení počtu nebo úplná absence mazových žláz v kombinaci s lymfocytární folikulitidou (Kovalik et al. 2012).

Pokud se onemocnění neléčí, králík sám umírá nebo je utracen v důsledku anorexie (Florizoone 2005). Terapie je obtížná. Lečí se primární onemocnění. Je vhodné aplikovat 50% propylenglykol. Dále je úspěšně popsána léčba acitretinem a pentoxyfilinem (Jekl & Hauptman 2017). Slibným vyléčením této choroby je kombinace cyklosporinu a Miglyolu 812 (Lee et al. 2008).

### 3.4.4 Poruchy chování

Jinak adaptivní behaviorální, kognitivní nebo emociální reakce („psychofyziologické“ reakce) se stávají patologickými, pakliže jsou vyjádřené v přehnané intenzitě, prodlouženém

trvání nebo zvýšené frekvenci (Cano-Ramirez & Hoffman 2018). Kožní léze spojené s automutilací nebo nadměrným čištěním či okusováním srsti souvisejí s poruchou chování nebo s bolestivostí. K automutilaci dochází například při různých onemocněních nebo při špatném podání léčiv intramuskulárně či subkutánně (Jekl & Hauptman 2017). Stres může způsobit projev onemocnění, které do té doby probíhalo subklinicky (Krall et al. 2019).

Během březosti a před odstavením dochází k vysokému výdeji energie a změně fyziologických funkcí králíka. Lehko dochází k podvýživě matky, která následně trpí depresemi, které se projevují agresivitou vůči okolí včetně mláďat a dochází k sebepoškozování. K tomuto může docházet i při nedostatečném odpočinku od mláďat (Simitzis et al. 2015).

Je popsána i posttraumatická stresová porucha (PTSD), což je komplexní stresová porucha, při které předchozí vystavení traumatické události vede k chronickým symptomům, včetně intenzivního strachu z podnětů, které symbolizují nebo připomínají událost, a dochází ke změnám v chování, jako je hypervigilance a přehnaná úleková reakce (Burhans et al. 2015).

Dochází buď k okusování, lízání a žvýkání srsti nebo k vytrhávání celých chlupů. Je důležité rozlišit, jestli si poškození jedinec způsobuje sám, či je zapříčiněno působením jiného jedince. (Jekl & Hauptman 2017).

Terapie se zabývá oddělením králíků a zabavením králíka (hračky, dostatek pohybu). Změny probíhají i ve výživě (Jekl & Hauptman 2017).

### 3.4.5 Bordetelóza

*Bordetella bronchiseptica* je gram negativní, aerobní, pohyblivá tyčinka nebo kokobacil (Ježková 2019). Kolonizuje dýchací cesty králíků, jako jsou nozdry a průdušky a je považována za běžný patogen (Zhang et al. 2019). Vyskytuje se na řasinkovém epitelu dýchacích cest (Ježková 2019). Je aktivní celý rok, nejčastěji na jaře a na podzim. Šíří se nosními sekrety infikovaných králíků, které se dostávají do potravy, vody, klece a vzduchu (Xiao et al. 2020). Infekce se rychle rozšiřuje do okolí a je často perzistentní (Wang et al. 2020). Ve vnějším prostředí může dlouhodobě přežít (Ježková 2019).

Patogen může způsobit infekci u lidí a kojenců, kteří jsou v těsném kontaktu s postiženými zvířaty (Zhang et al. 2019).

Inkubační doba je 3–7 dní (Ježková 2019). Dospělí králíci trpí rhinitidou související s infekcí, bronchitidou a pneumonií. Bordetelóza vede k vysoké úmrtnosti králíků před a po odstavení (Xiao et al. 2020). Králík může mít najednou jak pasteurelózu, tak bordetelózu (Ježková 2019).

Diagnostika zahrnuje anaerobní bakteriologickou kultivaci nebo PCR (Ježková 2019). Léčí se antibiotiky (Zhang et al. 2019).

### 3.4.6 Syndrom onemocnění dentice

Syndrom onemocnění dentice patří mezi nejčastější onemocnění králíků (Jekl & Hauptman 2017; Harcourt – Brow 2007). Neustálé prořezávání a růst zubů predisponují králíky k tomu, aby měli problémy se zuby. Syndrom onemocnění dentice je získané multifaktoriální



onemocnění dentice a alveolární kosti, které má progresivní charakter. Dochází k prodlužování korunek řezáků, molárů a premolárů různými směry, k tvorbě hrotů na okluzní ploše korunek zubů a zraňování měkkých tkání dutiny ústní (Jekl & Hauptman 2017). Zuby nejsou již funkční a mohou prorůst do okolí měkké tkáně a způsobovat bolest a potíže s příjmem potravy nebo péčí o srst (Harcourt – Brown 2007). Dále může docházet ke stomatitidám a vzniku periapikálních abscesů (Jekl & Hauptman 2017). Prodlužování zubů je hlavním problémem zajíců a králíků chovaných v zajetí (Reiter 2008).

Základní příčiny můžeme rozdělit na vrozené, které zahrnuje špatný skus řezáků a někdy i stoliček, nebo získané, které je nejčastěji spojené s výživou, traumatem nebo věkem (Lennox 2008). Časté jsou mandibulární a maxilární abscesy spojené se zubními infekcemi (Brigitte Lord 2011). Značný podíl má vápník ve stravě (Harcourt – Brown & Baker 2001; Jekl & Rerobe 2013) a vitamín D (Jekl & Rerobe 2013). Častým problémem bývá dietní chyba založená na zkrmování směsmi, ze kterých si králík vybírá a tím do sebe nedostává dostatek potřebných vitamínů a minerálů (Lord 2014). Krmivo bohaté na obiloviny nemá dostatek vápníku, proto lehce vede k chybné výživě. Dále nemusí být toto krmivo dostatečně rozkousáno a tím se chrup neobrousí. Základní složkou potravy musí být vláknina (seno, tráva). Králíci preferují krmivo, na které jsou naučení do prvního roku života, proto je nutné jim dávat už od mládí vhodné, pestré složení stravy (Veterina Panda 2020).

Často je syndrom onemocnění dentice detekován klinickým vyšetřením bez zjevných klinických příznaků (Harcourt – Brown 2007). Mezi vnější klinické příznaky se řadí dehydratace, vyhublost, nechut' k jídlu, alopecie až vlhká dermatitida a přítomnost odontogenního abscesu (Jekl & Hauptman 2017; Lord 2011; Lennox 2008). Často se vyskytuje epifora. Vlhká srst kolem mediálního koutku oka je obvykle způsobena prodlouženými kořeny horních prvních řezáků, které blokují nasolakrimální kanálek a mají za následek přetékání slz po obličejí. Mohou být hmatatelné otoky okraje dolní čelisti. Jak se mění tvar, struktura a poloha zubů, mění se jejich okluzní vztah, který se vyvine na klinické problémy související s malokluzí. Dochází ke zkřivení stoliček a vývoje ostrých sklovinných ostruh, které souvisejí s poškozením měkkých tkání v dutině ústní. V časném stádiu se vyvinou jako první lingválně nasměrované ostruhy na druhé nebo třetí stoličce. První a druhá stolička se stočí do tváře. Malokluzi řezáků pozná i majitel, protože horní řezáky se stáčí do dutiny ústní a dolní řezáky rostou vzhůru (Harcourt – Brown 2007). Často vzniká sekundární střevní dysmikrobie a paralytický ileus (Jekl & Hauptman 2017).

Diagnostika je založena na klinickém vyšetření dutiny ústní. Dále se provádí RTG pro vizualizaci jednotlivých zubů (Jekl & Hauptman 2017).

Terapie spočívá v úpravě diety, opakované korekci velikosti a okluzní plochy korunek, extrakci výrazně postižených zubů a aplikací podpůrných látek, prokinetik a analgetik (Jekl & Hauptman 2017; Harcourt – Brown 2007; Lennox 2008).

### 3.4.7 Bakteriální enteritidy

Původcem kolibacilózy je *Escherichia Coli*. U králíků jsou nejčastěji diagnostikovány enteropatogenní kmeny. Onemocnění se objevuje hlavně v období odstavu (Jekl & Hauptman 2017; DeCubellis & Graham 2013), kdy jsou králíci ve stresu z odstavení, přepravy (Oglesbee

& Lord 2021). Bakterie se přichytí na epitelálních buňkách slepého a tlustého střeva a způsobí vymizení povrchových mikrokřků, inhibuje absorpci tlustého střeva a způsobí vodnatý průjem. Obecně se uvádí mortalita 50 % (DeCubellis & Graham 2013). *Escherichia coli* produkuje toxiny. Přenáší se vodou a potravinami při orálním pozření (Oglesbee & Lord 2021). Bakterie je významnou příčinou úhynu. Riziko onemocnění zvyšují intenzivní chovné postupy a špatná biologická bezpečnost (Kylie et al. 2017). Při pitvě může mít cekální stěna charakteristické podélné krvácení (DeCubellis & Graham 2013). Mezi klinické příznaky patří apatie, dehydratace, anorexie, polydipsie, horečka a profúzní průjem. Diagnostika je založena na kultivaci výtěru ze recta a na sérotypizaci *E. Coli*. Terapie zahrnuje masivní rehydrataci, podávání stomachik a antibiotik (Jekl & Hauptman 2017; Oglesbee & Lord 2021).

Další příčinou bakteriální enteritidy je *Clostridium piliforme* (Tyzzerova choroba) (DeCubellis & Graham 2013). Je gramvariabilní, sporotvorná, obligátní intracelulární bakterie. Nejčastěji onemocnění propukne během stresových situací. U dospělých králíků vede k chronickému úbytku hmotnosti (El – Ghany & Salem 2012). Vyskytuje se zejména u odstávčat. Onemocnění progreduje rychle. Nastupuje letargie, anorexie, vodnatý průjem a nakonec smrt. Diagnóza antemortem není možná z důvodu nemožnosti vypěstování *C. piliforme* na kultuře. Při nekropsii se infekce vyznačuje plošnou nekrózu v játrech a proximálním tračníku a degenerativní lézemi myokardu. Léčba neexistuje. Nejlepší prevence je dezinfekce (spory hynou 0,3 % roztokem chlornanu sodného a teplem 80 °C po dobu 30 minut), dobrými chovatelskými podmínkami a snížením stresu, zejména při odstavu (DeCubellis & Graham 2013).

Dalšími původci jsou: *Campylobacter*, *Salmonella*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca* a *Pseudomonas aeruginosa*. (Oglesbee & Lord 2021) a *Vibrio spp.* (Khelfa et al. 2012).

### 3.4.8 Enterotoxemie

Enterotoxemie je klostridiální onemocnění způsobené *Clostridium difficile* a *C. spiroforme* (Jekl & Hauptman 2017; Agnoletti et al. 2009). Klostridie způsobují onemocnění pomocí toxinů, které vylučují. Nejčastějším spouštěčem je nesprávná volba antibiotik a podávání krmiv s vysokým obsahem sacharidů (Jekl & Hauptman 2017). Dalším původcem je *Clostridium perfringens*, což je grampozitivní anaerobní tyčinka, která je klasifikovaná do 5 toxinotypů dle produkce toxinů (Uzal & McClane 2011).

Klinické příznaky závisí na patogenitě původce. U perakutního průběhu dochází k náhlému úmrtí jedince. U déletrvajících onemocnění se vyskytuje apatie, anorexie, dehydratace, hypotermie a vodnaté průjmy (Jekl & Hauptman 2017). *C. perfringens* způsobuje nekrotizující enteritidy (Uzal & McClane 2011), které mají za následek smrt v důsledku poškození střev, anebo častěji nastává smrt z důvodu resorpce toxinů ze střev (Vidal et al. 2008). *C. spiroforme* způsobuje těžkou enterotoxémií, obvykle s rychlým nástupem a často fatálním koncem (Agnoletti et al. 2009).

Pro stanovení správné diagnózy je nutné zjistit podrobnou anamnézu a provést bakteriologické a cytologické vyšetření kolonu (Jekl & Hauptman 2017). *C. spiroforme* je těžko vykultivovatelná díky jejím požadavkům na kultivační medium a podmínky (Agnoletti et al. 2009).

Léčba zahrnuje kyslíkovou terapii, korekci hypotermie, antibiotika, infuzní terapii, podpůrnou léčbu a asistované krmení (Jekl & Hauptman 2017).

### **3.4.9 Mukoidní enteropatie**

Mukoidní enteropatie se vyskytuje ve všech chovech pet králíků. Etologie není přesně známa. Predispozičním faktorem je neadekvátní dieta, dysmikrobie, kokcidióza a doba odstavu (Jekl & Hauptman 2017). Příčin je často více najednou (De Lara et al. 2007). Onemocnění se nejčastěji objevuje u mláďat ve věku 7-14 týdnů (Jekl & Hauptman 2017). Je častěji v koloniích komerčních a laboratorních králíků, méně častěji v zájmových chovech (Haligur et al. 2009).

Mukoidní enteropatie je idiopatický, rozšířený stav vedoucí k hyperplazii pohárkových buněk a nadměrné produkci hlenu ve střevním traktu. Může se vyskytovat souběžně s jinými enteropatiemi (Reusch 2005; Oglesbee & Lord 2021).

Predispozičními faktory jsou špatná receptura krmiva, sezóna, nadměrné podávání antibiotik, stresory, ztráta pasivní imunity, nachlazení, předčasné odstavy způsobující změny v gastrointestinální motilitě a v podmínkách pH, které mají za následek abnormální fermentaci slepého střeva a proliferaci původců (De Lara et al. 2007).

Mezi klinické příznaky patří anorexie, polydipsie, hypotermie, deprese, distenze abdomenu a mukoidní průjem. Trus vypadá jako průhledný, čirý gel (Jekl & Hauptman 2017; Haligur et al. 2009). Neprodukují se cékotrofy. V pozdějších stádiích je hlen vylučován samotný, s trusem nebo tvorba stolice může úplně ustát (Haligur et al. 2009). Exitus může nastat během 1 až 3 dnů a dosahuje 30 % až 80 %. Při chronickém onemocnění během 7 až 9 dní (Reusch 2005; Oglesbee & Lord 2021). Často není pozorován zánět tenkého střeva (De Lara et al. 2007).

Diagnostika se zakládá na klinických příznacích a nálezech post mortem (Jekl & Hauptman 2017). Definitivní diagnóza antemortem je obtížná (Haligur et al. 2009), protože příznaky mohou vypadat jako jiná enteritida. Nejprůkaznější jsou nálezy hlenu post mortem (Reusch 2005; Oglesbee & Lord 2021). Při pitvě jsou žaludek a tenké střevo dilatované, ztlustělé a naplněné průsvitnou mukoidní tekutinou. Je zasažené i slepé a tlusté střevo (De Lara et al. 2007).

Léčba je nespecifická a prognóza špatná (Reusch 2005; Oglesbee & Lord 2021). Terapie je založena na podpůrné terapii a korekci diety. Antibiotika se podávají až při kultivačním nálezu (Jekl & Hauptman 2017).

Prevence je podávání stravy s vysokým obsahem vlákniny a nízkým obsahem sacharidů. Bylo zaznamenáno překyselení slepého střeva v důsledku abnormální produkce těkavých mastných kyselin nebo absorpce a dysymbiózy (narušení vztahu mezi střevními bakteriemi). Dalšími důvody překyselení slepého střeva jsou dieta s nedostatkem vlákniny a dysautonomie (Reusch 2005; Oglesbee & Lord 2021).

### **3.4.10 Obstrukční ileus**

Obstrukční neboli mechanický ileus je život ohrožující stav. Nejčastěji příčinou je smotek srsti, který zapříčiní obstrukci ilea. Tato srst není ze žaludku, ale z měkkého trusu (céky). Další příčinou mohou být všemožná cizí tělesa, cysticerky nebo neoplazie. (Jekl &

Hauptman 2017; Ager 2017; Benato 2015). K obstrukčnímu ileu může dojít po ovariohisterektomii (Guzman et al. 2014).

Králíci nemohou zvracet, tudíž obstrukce pyloru nebo tenkého střeva vede k rychlé akumulaci tekutin v lumenu. Enzymový rozklad v tekutině vede k tvorbě plynu, progresivní distenzi úseku střeva a změně v krevním oběhu (hypovolemii), které jsou spojené s výraznou bolestivostí. V pokročilém stavu dochází k nekróze sliznice a akutnímu úhynu jedince. Čím proximálněji je obstrukce, tím dříve se musí zahájit symptomatická a chirurgická terapie. Celková obstrukce duodena vede ke smrti do 20 až 24 hodin, při obstrukci ilea 40 hodin a při obstrukci pyloru do 36-48 hodin. (Jekl & Hauptman 2017; Ager 2017; Benato 2015).

Klinickými příznaky jsou apatie, neochota k pohybu, nahrbený postoj a anorexie. Palpací lze zjistit dilataci žaludku a/nebo tenkého střeva. Dle délky obstrukce se objevuje letargie, dehydratace, přítomnost světlých sliznic a prodloužené CRT. Nahromadění plynu v GIT může způsobit zvýšení krevního tlaku a tachykardii. Tlakem na bránici se zmenšuje kapacita plic, takže pacient prezentuje dechovou tíseň a cyanózu. Při výrazné distenzi žaludku zvíře není schopné polykat, což má za následek zvýšenou salivaci (Jekl & Hauptman 2017; Ager 2017; Benato 2015).

Opakované RTG vyšetření je základem diagnózy. Hodnotí se náplň žaludku a jeho pozice. Pokud je přesunut žaludek na pravou stranu, je nutná chirurgická terapie. Dále se vyšetřuje moč, kde se stanovuje pH a průkaz ketolátek. Vyšetření krve ukáže výraznou hyperglykémii spojenou s bolestivostí (Jekl & Hauptman 2017; Ager 2017; Benato 2015).

Terapie a prognóza je závislá na stupni obstrukce GIT a délce jeho trvání. Důležitá je aplikaci infuzních roztoků intravenózně a podání analgetik a spasmolytik (Jekl & Hauptman 2017; Ager 2017; Benato 2015).

### **3.4.11 Urolitiáza, „sludge“ moč**

Sludge moč: Vytváří se usazením uhličitanu vápenatého, který se hromadí v močovém měchýři. Kal dráždí sliznici močového měchýře, vzniká cystitida a v moči může být přítomná krev. Postižení králíci jsou v depresi a zaujmou shrbenou polohu. Močení se zdá být bolestivé a kal v moči způsobí uretritidu, což zhoršuje zadržování moči. Močový měchýř je zvětšený a napnutý. Palpace močového měchýře je pro králíka nepříjemná. Moč se vylučuje v malém množství a může odkapávat z močové trubice. Může se zdát jen mírně zakalená, ale na RTG je přítomen hustý sediment v močovém měchýři. V celkové anestezii lze vytlačit z močového měchýře kal. Dochází k sekundárním infekcím (Varga 2013; Jekl & Hauptman 2017)

Urolitiáza: Predispozicí jsou faktory zvyšující koncentraci kamenotvorných iontů v moči nebo podporující tvorbu krystalů nebo retenci moči. V normální králíčí moči se vyskytují krystaly. Často se dělají kameny uhličitanu vápenatého z přebytku uhličitanů ve stravě. Další predispozicí je dočasná překážka horních močových cest. Kameny mohou být složeny z uhličitanu vápenatého, šťavelanu vápenatého a fosforečnanu vápenatého. Kameny v močovém měchýři vyžadují odstranění. V některých případech se kámen dostane do močové trubice, odtud musí být dostán zpět do močového měchýře, odkud bude

následně odstraněn. Renální kameny mohou způsobit selhání ledvin. Důležitou diagnózou je RTG (Varga 2013; Jekl & Hauptman 2017)

Vyšetření krve závisí na stupni obstrukce močových cest a zánětlivého procesu. Vyšetření moči ukazuje proteinurii a hematurii. Krystalurie není průkazným parametrem, protože je fyziologická (Jekl & Hauptman 2017).

Při RTG vyšetření je nutné odlišit „sludge“ moč od fyziologické přítomnosti malého množství kalciumkarbonátového písku v močovém měchýři. Močové kameny jsou dobře viditelné. V případě nefrolitů lze zhotovit intravenózní pyelogram. Ultrasonografické vyšetření odhaluje zesílenou stěnu močového měchýře při cystitidách, přítomnost urolitů, hydronefrózu nebo změny echogenity parenchymu ledvin (Jekl & Hauptman 2017).

Terapie je založena na parenterální rehydrataci, celkové podpůrné terapii, odstranění vyvolávající příčiny a případné aplikaci antibiotik. V mírných případech stačí úprava diety. Při výskytu urolitů s obstrukcí močových cest je nutný chirurgický zákrok (Jekl & Hauptman 2017). Před cystotomií je vhodné vyprázdnit měchýř cystocentézou z důvodu ruptury močového měchýře (Meredith & Lord 2014). Při přítomnosti „sludge“ moči je nejdůležitější zjistit primární příčinu a proplachovat močový měchýř fyziologickým roztokem, buď pomocí katetru nebo pod kontrolou rigidního endoskopu. Malé urolity je možné rozpustit do jisté míry acidifikující moči za použití chloridu draselného nebo chloridu amonného. Tyto látky redukuje kalciové soli v močovém měchýři. Na oxalátové urolity se doporučuje aplikace B vitamínů (Jekl & Hauptman 2017).

### 3.4.12 Treponematóza

Treponematóza neboli králičí syfilis způsobuje bakterie *Treponema paraluis cuniculi* (Jekl & Hauptman 2017; Saito et al. 2003). Přenáší se pohlavním stykem, mateřským mlékem a přímým kontaktem. Treponematóza se nazývá i jako onemocnění průduchů. Nejde o zoonotické onemocnění i přes podobnost s původcem lidského syfilis (Kweon et al. 2014).

Králici a zajáci mají každý svůj druh *Treponemi* (Lumeij et al. 2013). U zajíců se vyskytuje *Treponema paraluisporidarum*. Při mutaci je možný přenos na králíka (Hisgen et al. 2020; Hisergová et al. 2021).

Nemoc probíhá chronicky (Ježková 2018). Vyskytují se charakteristické léze, včetně papul, ulcerací a strupů na genitáliích, nose, ústech a očních víčkách. Onemocnění způsobuje potrat, metritidu a neplodnost u samic králíka (Saito et al. 2003; Kweon et al. 2014). Léze v raném stádiu se jeví jako červené a edematózní a progredují do vezikul, vředů a strupů (Kweon et al. 2014). Nezpůsobuje úhyny (Ježková 2018).

Diagnostika zahrnuje klinické vyšetření, mikroskopické vyšetření seškrabu, biopsii kůže, popř. sérologicky. Z důvodu dlouhé inkubační doby (10-16 týdnů) se doporučuje vyšetření všech králíků v chovu (Jekl & Hauptman 2017). Pro diagnostiku se doporučuje mikroskopie kožních seškrabu v temném poli a barvení bioptických vzorků stříbrem, k průkazu jsou indikovány serologické testy. (Saito et al. 2003).

Jako terapie se používá penicilin G po dobu pěti dnů (Jekl & Hauptman 2017).

Prevence je důsledná kontrola nových králíků a kontrola pohlaví před připouštěním (Ježková 2018).

### 3.4.13 Endometritida, Pyometra

Endometritida (zánět dělohy) je často spojena s předchozím abortem, porodem, neoplastickými změnami nebo cystickou hyperplazií endometria. Na tvorbě pyometry se nejčastěji mohou podílet *Pasteruella multocida* a *Staphylococcus aureus*. Další původci jsou méně častí (Jekl & Hauptman 2017), jako *Klebsiella pneumonia* což je gramnegativní, nepohyblivá, Arulmozhi et al. 2014). Pyometra může být spojena s hydrometrou a torzí dělohy (Na & Choi 2014).

Endometritida často probíhá asymptomaticky a najde se při rutinní ovariohysterektomii (Sladakovic & Guzman 2014). Zánět dělohy se projevuje anorexií, apatií, distenzí abdomenu, horečkou a v pokročilých případech hypotermií. Pouze v některých případech dochází k výtoku z vulvy (Jekl & Hauptman 2017).

Diagnostika je stanovena na opatrné palpaci dělohy, RTG a USG. Zánětlivé stavy dělohy jsou charakterizovány normocytární normochromní anémií, neutrofilii, monocytózou, hypercholesterolemií a možnou prerenální azotémií. U otevřených forem pyometry je vhodné cytologické vyšetření a mikrobiologické vyšetření hlubokého vaginálního výtěru (Jekl & Hauptman 2017). Výtok je tmavý (někdy až krvavý) (Veterina Panda 2020). Při pitvě je přítomna septikémie a hnis v děloze. Dochází k silnému překrvení děložní serózy (Arulmozhi et al. 2014).

Základem je stabilizace pacienta infuzní terapií a aplikace širokospektrálních antibiotik. Poté následuje ovariohysterektomie (Jekl & Hauptman 2017; Veterina Panda 2020).

### 3.4.14 Adenokarcinom dělohy

Adenokarcinom dělohy je nejčastější neoplazií králíků, která může mít incidenci více jak 60 % u samic ve věku nad 3-4 roky (Jekl & Hauptman 2017; Veterina Panda 2020). Nejčastěji zasahuje obě dělohy. Nejprve se projevuje jako polyploidní léze prostupující do lumen dělohy, později se zvětšuje na útvary přesahující 5 cm (Jekl & Hauptman 2017).

Nádor roste pomalu, metastáze se objevují později (za 10-12 měsíců) (Veterina Panda 2020). Metastáze vnikají lokálním rozsevem po peritoneu a hematogenně. Jsou často spojeny s extenzivní nekrózou primárního tumoru (Jekl & Hauptman 2017). Bývají postiženy játra, slezina, plíce, štítná žláza, mozek, kosti nebo kůže (Jekl & Hauptman 2017; Kurotaki et al. 2007). Z dalších tumorů dělohy je popsán adenom a leiomyom (Jekl a & Hauptman 2017).

Klinické příznaky mohou zahrnovat anorexii, depresi, vyhublost s nataženým břichem (Ahamad et al. 2012), agresivitu, neplodnost, krvavý výtok a někdy i cystickou mastitidu (Veterina Panda 2020).

Diagnostika spočívá v klinických příznacích závislých na rozšíření metastáz. Palpací dutiny břišní jsou zjištěny tuhé, nepravidelné útvary o velikosti 0,5 – 10 cm, případně zesílená děloha. Důležité je USG vyšetření dělohy, při kterém se může zjistit cystická endometriální hyperplazie nebo solidní až cystózní útvary na endometriu s variabilní náplní lumen. Doporučuje se RTG pro zjištění metastáz (Jekl & Hauptman 2017; Hristov et al. 2017). Objevuje se i krev v moči (Hristov et al. 2017).

Terapie je možná pouze bez rozšíření metastáz jako ovariohysterektomie s parciální vaginektomií (Jekl & Hauptman, 2017; Kurotaki et al. 2007), ale při jejich rozšíření je prognóza infaustní (Jekl & Hauptman, 2017).

Prevenci je kastrace samic (Veterina Panda 2020).

### 3.4.15 Pododermatitidy

Výskyt lézí v oblasti plosky je častým nálezem u králíků chovaných jako domácí mazlíčky (Wolf et al. 2020). Pododermatitida je zánětlivé postižení palmárních a plantárních ploch končetin související s tlakovou ischemickou nekrózou měkkých tkání končetin (Jekl & Hauptman 2017). Onemocnění je multifaktoriální (Henrich & Hartnack 2018; Ruchti et al. 2019). Predispozicí je obezita, trauma způsobené podestýlkou, zhoršené zoohygienické podmínky a omezení pohybu následkem jiných onemocnění (Jekl & Hauptman 2017) nebo neustálým sezením králíka v kleci bez výběhu (Bujis et al. 2014). Jedinci s neadekvátní podestýlkou či zvířata sedící stále na mokré podestýlce jsou nejnáchylnější. Materiál v kleci by měl být pohodlný a bezpečný, hygienický a ekonomický. Nevhodné jsou materiály s nízkou savostí nebo tenké materiály (Wolf et al., 2020). V komerčních chovech se nejčastěji objevuje z důvodů klece s drátěnými sítěmi se sítěnou podlahou (Rosell & Fuente 2013). V těchto chovech je jednou z nejčastějších příčin utracení králíků (Olivas et al. 2012; Wolf et al. 2020).

Pododermatitida se nazývá též bolavé hlezno nebo léze polštářků chodidel (Henrich & Hartnack 2018; Ruchti et al. 2019). Onemocnění je spojené s bolestí a utrpením králíka (Wolf et al. 2020), které vedou ke špatnému welfare (Henrich & Hartnack 2018; Ruchti et al. 2019; Wolf et al. 2020). Sporadicky se objevuje u mladších králíků, trpí na ni převážně starší králíci (Olivas et al. 2012). Poranění kůže jsou obvykle doprovázena sekundárními infekcemi, které nezhřídká progredují v hnisavé abscesy a ulcerace (Wolf et al. 2020). Rány mohou postihnout *Staphylococcus aureus* nebo *Pasteurella multocida* (Olivas et al. 2012).

Následkem onemocnění dochází ke kulhání a nechotě k pohybu, což zhoršuje celkový zdravotní stav. Léze jsou velmi bolestivé a králík může vokalizovat. Postižená místa jsou oteklá, ložiska jsou hyperkeratotická až ulcerózní a rány mohou abscedovat. Infekce může pronikat do hloubky až ke šlachám a podél šlachových pochev dál po končetině. Při masivním zánětu dochází k artritidám a osteomyelitidám (Jekl & Hauptman 2017). Rány mohou krvácet (Ruchti et al. 2019). Králíci mají sníženou schopnost chodit nebo stát, mohou být anorektičtí a mít špatnou tělesnou kondici. Produktivita je snížena v rámci rozmnožování, kdy je sníženo samčí libido, objevuje se nízká plodnost samic a nízká životaschopnost jejich mláďat (Rosell & Fuente 2013).

Diagnostika je založena na klinických příznacích a RTG může odhalit postižení kostí (Jekl & Hauptman 2017).

Terapie zahrnuje vyřešení primární příčiny, chirurgický debridement, bandáž končetiny a aplikace analgetik (Jekl & Hauptman 2017).

### 3.5 Ekonomie chovu králíků v ČR

První záznamy o chovu králíků pochází ze 13. století. Chovatelství králíků v ČR se začalo rozvíjet v 19. století, kdy vznikla plemena moravský modrý a český strakáč. Největší rozvoj nastal mezi oběma světovými válkami, kdy vzniklo mnoho plemen. Některá jsou v současné době zařazena do genových rezerv (český strakáč, český albín, český červený a další) (Otrubová & Rysová 2018; Leiblová 2018; Šimek & Kratochvíl 2020). V České republice je oblíbenou formou organizovaný chov králíků. Jsou chována převážně čistokrevná plemena, která jsou pod Českým svazem chovatelů (ČSCH). Dle statistik ČSCH bylo v roce 2020 5000 chovatelů králíků na území ČR. Nejvíce se u nás chovají střední plemena králíků (Šimek & Kratochvíl 2020).

Chov králíků patří celosvětově k nejoblíbenějším, především u drobnochovatelů a samozásobitelů, protože chov králíků je nenáročný. Dalším zaměřením je chov králíků na výstavy. V dnešní době se zvyšuje popularita králíka jako domácího mazlíčka anebo využití na tzv. „králíčí hop“. V minulosti se využíval na produkci kůží a k produkci angorské vlny, která v Česku není moc využívána (Leiblová 2018).

V České republice se králík chová ve třech druzích chovu – faremní (velkochovy, malochovy a ekologické chovy). Ve velkochovech se nejvíce uplatňují klece, v malochovech jsou králíci nejčastěji chováni v tzv. králíkárnách na hluboké podestýlce z hoblin či slámy a nejčastějším typem ustájení v ekologických chovech jsou kotcové chovy s výběhem, boxové ustájení a voliéry (Leiblová 2018). V ČR jsou převážně králíci chováni na vesnicích, z větších i menších měst ustupují například kvůli možnému zápachu z chovu (Šimek & Kratochvíl 2020).

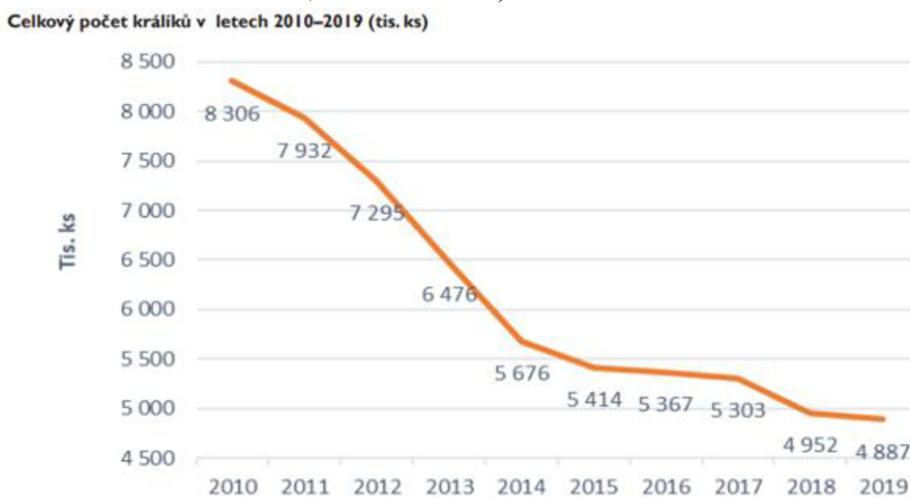
Nejvíce využívaný typ ustájení jsou klece, od kterých se v dnešní době opouští a nahrazují se tzv. alternativními systémy, což je jakékoliv ustájení, které je více obohaceno než normální klec. Klece se rozdělují dle kategorií chovu. Chovné samice a samci se ustájejí individuálně, králíci v odchovu a výkrmu jsou umístěni skupinově. Klec může být jednopodlažní, která se používá pro chov, nebo vícepodlažní, která se používá pro odchov a výkrm. V dnešní době se upouští od původní roštové podlahy, která se nahrazuje plastickými nebo dřevěnými podlahami, které mají zabránit otlakům. Ramlice před porodem dostávají do klece tzv. budníky, které slouží ke klidnému porodu a bezpečí mláďat. Po odstavu vrh zůstává ve stejné kleci a přesouvá se pouze samice. Dalším typem ustájení jsou obohacené klece, které mají kromě vybavení normální klece plošinu z plastiku, kde králík může odpočívat a další prvky pro zabavení králíka, jako jsou řetízky nebo dřevěné větvičky (Leiblová 2018). V klecových chovech je velký počet zvířat na jednom místě a hrozí rychlejší přenos onemocnění nakažlivých přímým kontaktem, například myxomatózy (Farsang et al. 2003), moru králíků (DeCubellis & Graham 2013), pasteurelózy (Jekl & Hauptman 2017), cheyletielózy (Martinec & Jekl 2013), svrabu (Shakya et al. 2018), dermatomykózy (Fehr 2015) a encefalitozoonózy (Jevadzade et al. 2021).

Dalším typem ustájení je voliéra, což je nejpřirozenější typ chovu. Králíci jsou chováni volně, venku, v oplocených ohradách. Tento typ chovu je náročný jak z hlediska zoohygieny, tak z hlediska zdravotního. Ploty musí být zapuštěny do země jako prevence podhrabání králíka a dobře zabezpečeny proti predátorům (Leiblová 2018). V tomto chovu se zvyšuje riziko napadení králíka hmyzem, který může přenášet myxomatózu (Jekl & Hauptman 2017), mor králíků (DeCubellis & Graham 2013). Dalším rizikem jsou patogeny přítomné v životním



prostředí, jako je kokcidie (Prastowo et al. 2019) a původci dermatomykóz (Fehr 2015). Je zde i riziko proniknutí divokého králíka nebo zajíce, kteří mohou být potencionálními přenašeči různých onemocnění, například tularémie (Terrada et al. 2016).

Celkové počty králíků každoročně klesají. Tento rapidní pokles započal v roce 2010. Tyto změny v počtech králíků jsou zaznamenány na Obrázku 1. Značné výkyvy a poklesy stavů jsou primárně u výkrmových králíků. Nejvíce králíků je v malochovech ve výkrmu a nejméně ve faremních chovech v chovu (Leiblová 2018).



Obrázek 1. Zdroj: Situační a výhledová zpráva králíci; Autor: Ing. Jitka Leiblová Ph.D 2018

Česká republika je v produkci masa soběstačná z 83,6 %. Každoročně klesá i spotřeba králíčího masa na člověka, v roce 2018 byla 0,6kg/osobu/rok. I když početní stavy králíků a spotřeba jejich masa se snižují, cena se zvyšuje. Králíčí maso patří k jednomu z nejdražších mas. V roce 2018 se cena pohybovala okolo 176,77 korun/kg masa (Leiblová 2018)

Mezi nejzávažnější infekční onemocnění postihující chovy patří mor králíků a myxomatóza. Na obě tyto onemocnění se dá očkovat. Nejlepší je začít vakcinovat na jaře těsně před sezónou komárů, kteří mohou být přenašeči obou těchto onemocnění (Veterina UH 2009/2010). V praxi se osvědčuje očkovat chovné králíky dvakrát do roka (Šimek 2021). Vakcinují se pouze zdravá zvířata, která jsou v dobré kondici (Veterina UH 2009/2010). Nejdůležitější je vakcinace chovných samic, které je nutné opakovaně revakcinovat, aby králíčata měla dostatek protilátek (deheus 2017). V zájmových chovech, bez předpokladu odchovu mláďat, je dobré samice vykastrovat jako prevenci před nádorovým onemocněním dělohy (Veterina UH 2009/2010).

Virus RHDV1 se na území České republiky poprvé dostal v roce 1988 z Číny (deheus 2017). Tento typ viru se vyznačuje rychlým průběhem a vysokou úmrtností. Pokud jedinec přežije, stává se rezervoárem nákazy. Onemocnění má sezónní charakter od dubna do října. Mimo vakcinace prevence zahrnuje kvalitní krmění, dobrou zoohygienu (dezinfekce, pravidelné měnění podestýlky) a ochranu před hmyzem, který může být potencionálním přenašečem (Kralikar.cz 2019). V červenci roku 2017 se objevil virus RHDV2 (Šimek & Kratochvíl 2020; Kralikar.cz 2020). Problém u viru RHDV2 je ten, že napadá králíky už od 2 týdnů věku, na rozdíl od RHDV1, který se objevuje až od 2 měsíců (Kralikar.cz 2020). Dalším rozdílem mezi těmito dvěma typy je, že RHDV2 má nižší úmrtnost (15 %) než RHDV1 (100 %) (deheus 2017). Virus moru je velmi nakažlivý a může se přenášet nejen bodavým hmyzem,

ale také pomocí člověka nebo mraženého masa a kůže. Pro člověka nebezpečný virus není, ale hmyz, který sedá na zbytky z opracovaných těl, rozšiřuje onemocnění dále. Na onemocnění neexistuje léčba. Jediné funkční preventivní opatření je vakcinace (Kralikar.cz 2020). Původce onemocnění ve v ČR stále vyskytuje (Šimek & Kratochvíl 2020).

Myxomatóza má vysokou mortalitu, ale je zde možnost, že jedinec myxomatózu přežije, ale musí se vyřadit z chovu, protože se stává rezervoárem nákazy. Ubikace, po jedincích nakažených myxomatózou, je nutné vydezinfikovat například 2 % NaOH k zabránění rozšíření onemocnění. Virus přenáší bodavý hmyz, proto se doporučuje mít sítě proti hmyzu (Doudová 2019).

Nejčastější onemocnění v chovech králíků je kokcidióza, která má často likvidační následky pro chov. Udává se, že všechny chovy králíků jsou kokcidiemi promořeny. Dospělci jsou většinou přenašeči bez zjevných klinických příznaků, toto onemocnění je nejnebezpečnější pro mláďata do 10. týdne věku. Kokcidiózou trpí i zajíci, kteří jsou potenciaálními přenašeči onemocnění. Svým trusem kontaminují prostředí, které slouží jako zdroj zeleného krmení pro králíky a tím se onemocnění zavleče do chovu. Pokud se v chovech neudržuje pravidelná hygiena, onemocnění se rychle rozšíří. Nejdůležitější je včas začít s léčbou. Pokud se onemocnění nezachytí hned v počátcích, tak jedinec nemá dobrou prognózu. Při výskytu kokcidiózy se vždy přeléčí celý chov a zjevně nemocní jedinci jsou izolováni. Léčí se nejčastěji antikocidiky, které se mohou vyskytovat v mase většinou 15 dní. Ubikace se musí vydezinfikovat, ale kokcidie jsou odolné, takže se používají přípravky na bázi louhu nebo pára (Nejedlíková 2019).

V současné době lze zaznamenat vyšší výskyt dravčikovitosti, která je způsobená cizopasníkem *Cheyletiella parasitovorax*. U králíků způsobuje šupinovitý zánět pokožky a oslabení imunity. Léčba je poměrně jednoduchá, v praxi chovu je velká variabilita tohoto onemocnění z důvodu individuální vnímavosti jedinců (Šimek & Kratochvíl 2020).

Hodně se v chovech králíků dostávají do popředí onemocnění spojená s nedodržením základních zoohygienických podmínek, a hlavně dietárních pravidel, především u králícat v období odstavu a poodstavovém období (Šimek & Kratochvíl 2020).

Česká republika je jedna z nejlepších zemí, co se týče vakcinace proti moru králíků a myxomatóze. Ostatní evropské země jsou na tom o poznání hůře, proto je velké riziko zavlečení těchto nákaz do našich chovů. Je nutné tyto nové kusy izolovat a následně navakcinovat (Šimek & Kratochvíl 2020).

### 3.6 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo vytvořeno na základě nejčastějších onemocnění, se kterými se chovatelé setkávají (ať už se jedná o zoonózy, nemoci likvidační pro chovy nebo běžná onemocnění) a jakou prevenci proti nim volí. Dotazník byl následně rozeslán mezi náhodné chovatele, pro zjištění, jaká onemocnění postihují chovy v České republice. Sběr dat probíhal od 13.2.2022 do 28.2.2022. Zaznamenané odpovědi se sčítaly v online dotazníku.

Dotazník je dělen na 3 části: obecná část, zoonotická část, onemocnění králíků.

V obecné části chovatelé vyplňují, na co se jejich chov zaměřuje (Produkce, reprodukce, jiné), jaké plemeno či plemena chovají, kolik králíků sčítá jejich chov, jak dlouho se věnují

králíků a s jakým typem onemocnění se nejčastěji setkávají (nespecifická onemocnění, specifická onemocnění, zoonóza).

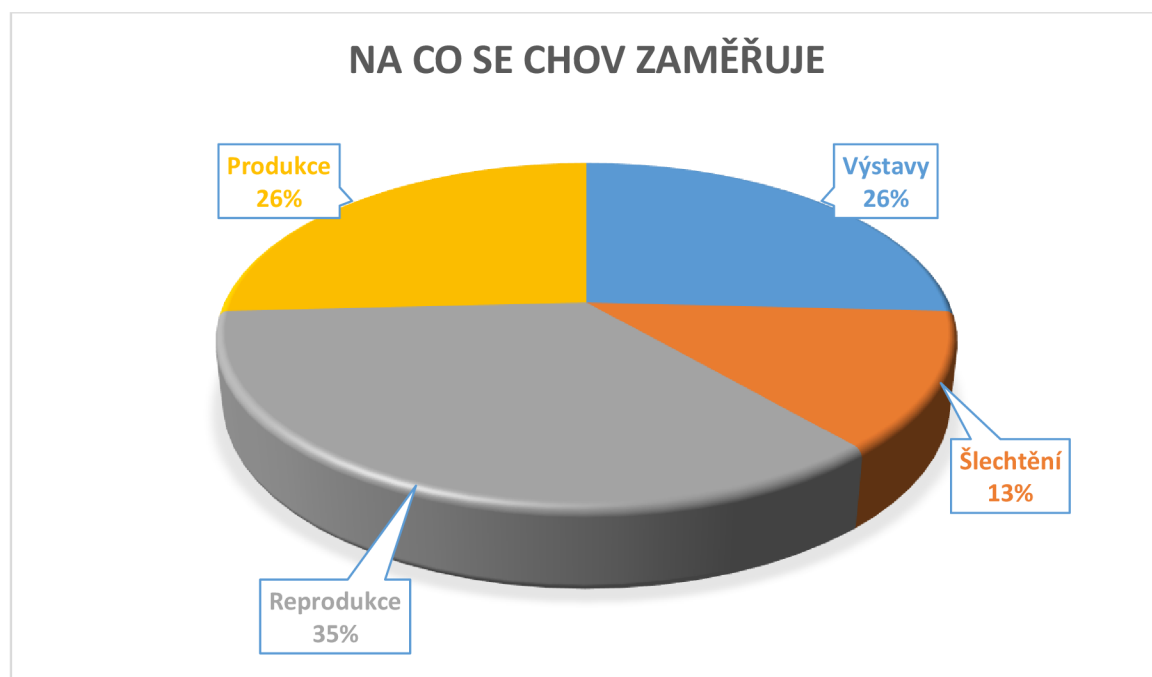
V zoonotické části se zaměřuji na zoonotické onemocnění, se kterými se mohli setkat, jestli se oni sami nakazili tímto onemocněním, jak se u nich projevila, jaká byla úmrtnost na zvolené onemocnění, jaké řešení volí a pokud provádí nějakou prevenci. Na konci této části mají vypsat, jakou zoonózu považují za nejproblematictější.

V části onemocnění je zjišťováno, jaká onemocnění se v chovatelově okolí vyskytuje nejčastěji v souvislosti na anatomický aparát, s jakým onemocněním se setkávají nejčastěji, jaké volí řešení, jaká je úmrtnost na toto onemocnění a jestli provádí dostupné prevence pro králíky (kastrace, vakcinace, prevence proti vnitřním a vnějším parazitům, prevence proti kokcidióze).

### 3.6.1 Výsledky dotazníkového šetření

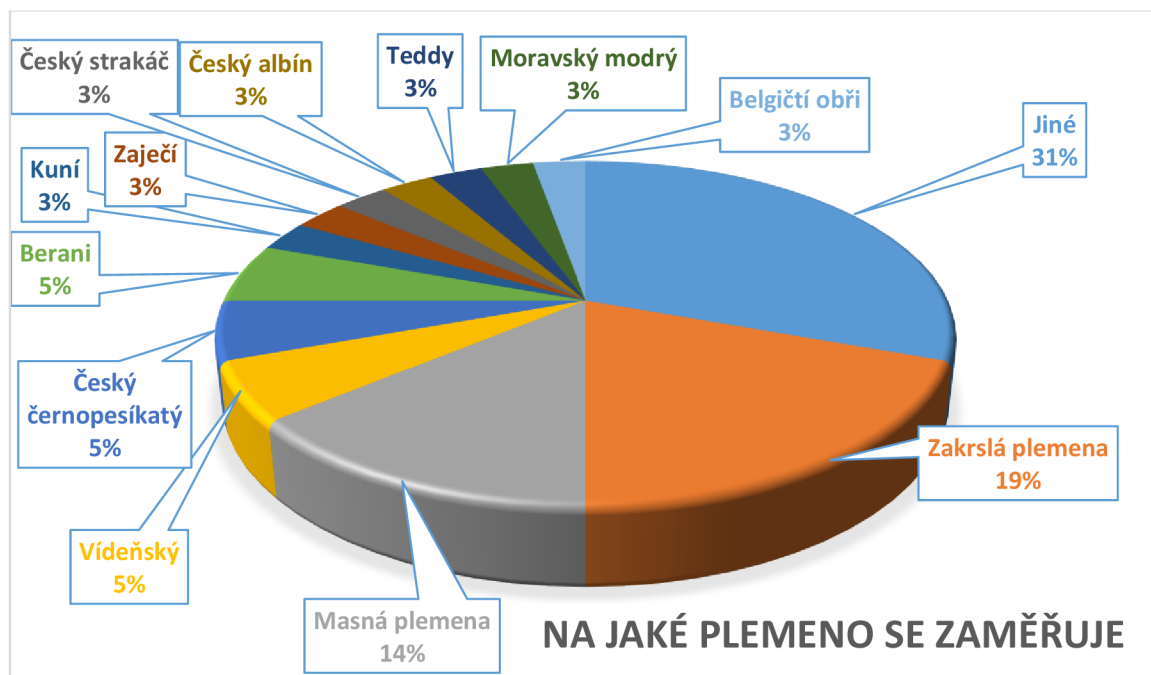
Výsledky byly sbírány formou dotazníků, které dostali určití chovatelé. Dostala jsem 28 odpovědí od chovatelů. Tyto odpovědi byly zpracovány formou grafů dle jednotlivých otázek a podotázek.

Mnou oslovení chovatelé se nejčastěji zaměřují na reprodukci králíků, dále na produkci, výstavy a nejméně na šlechtění. Procentuální zastoupení zaměření je zobrazeno na Grafu 1.



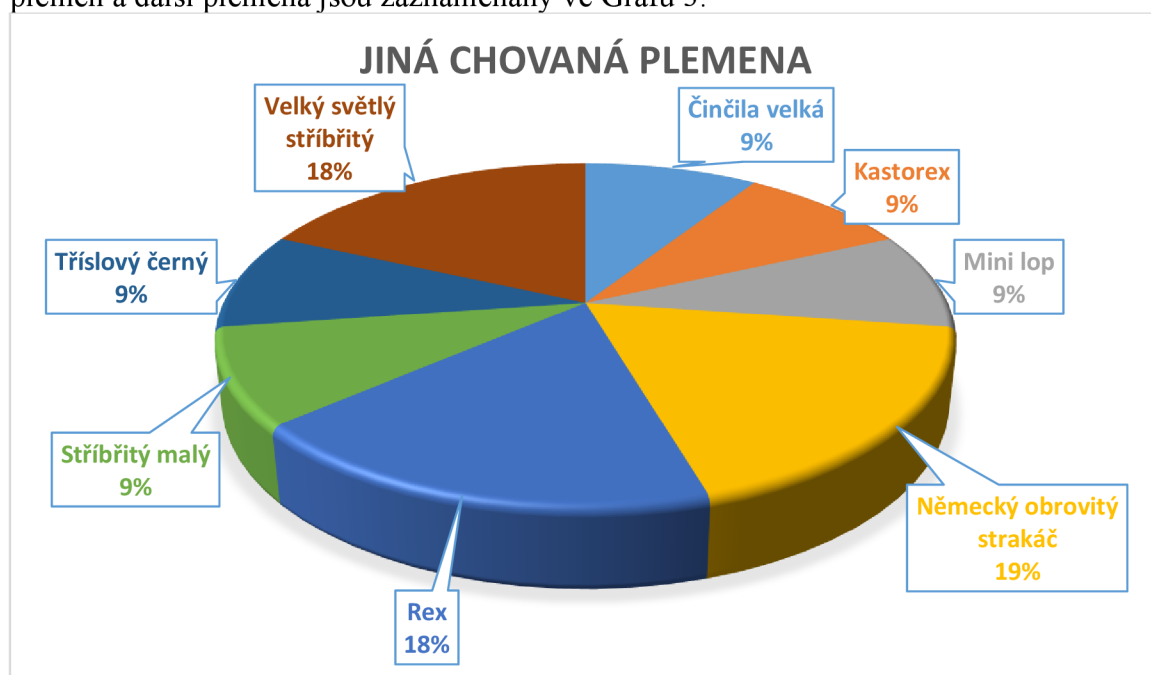
Graf 1

V tomto okruhu lidí se nejvíce chovají zakrslá plemena, masná plemena a rex plemena. Další chovaná plemena jsou znázorněna ve Grafu 2.



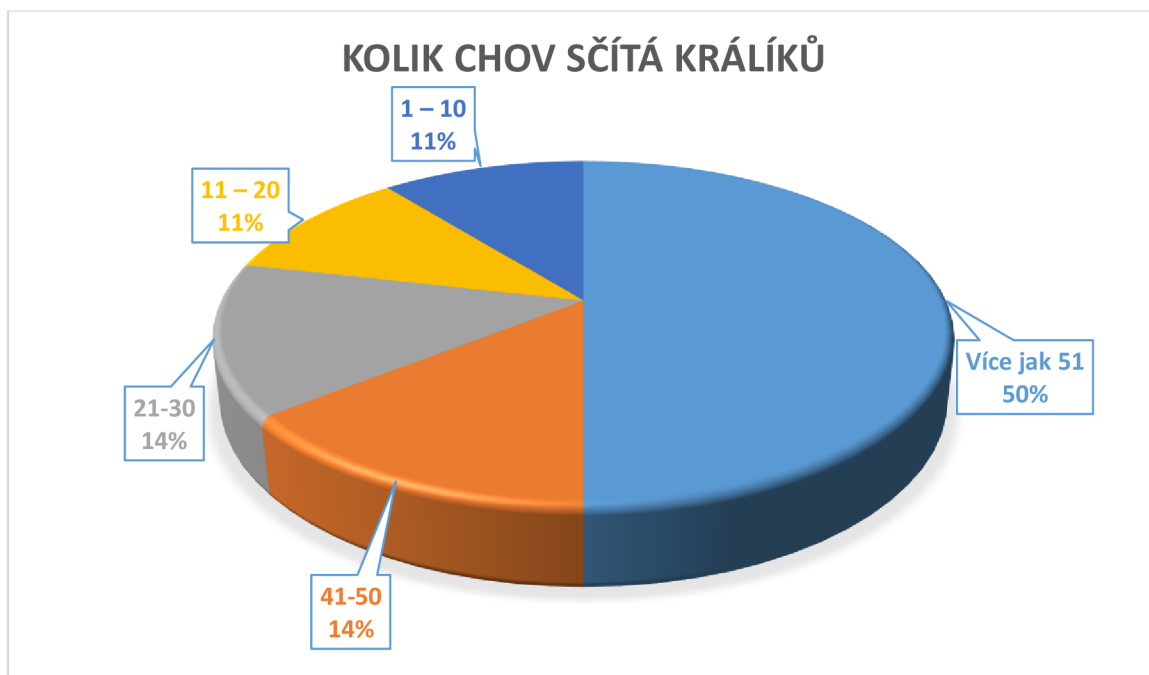
Graf 2

Většina chovatelů zvolila možnost “Jiné plemeno”, kdy měli vypsát, o jaké plemeno se jedná. Nejvíce jsou zastoupeni jedinci plemen Český strakáč, Český černopesíkatý, Belgický obr, Moravský modrý, Činčila velká a Velký světlý stříbřitý. Procentuální zastoupení těchto plemen a další plemena jsou zaznamenány ve Grafu 3.



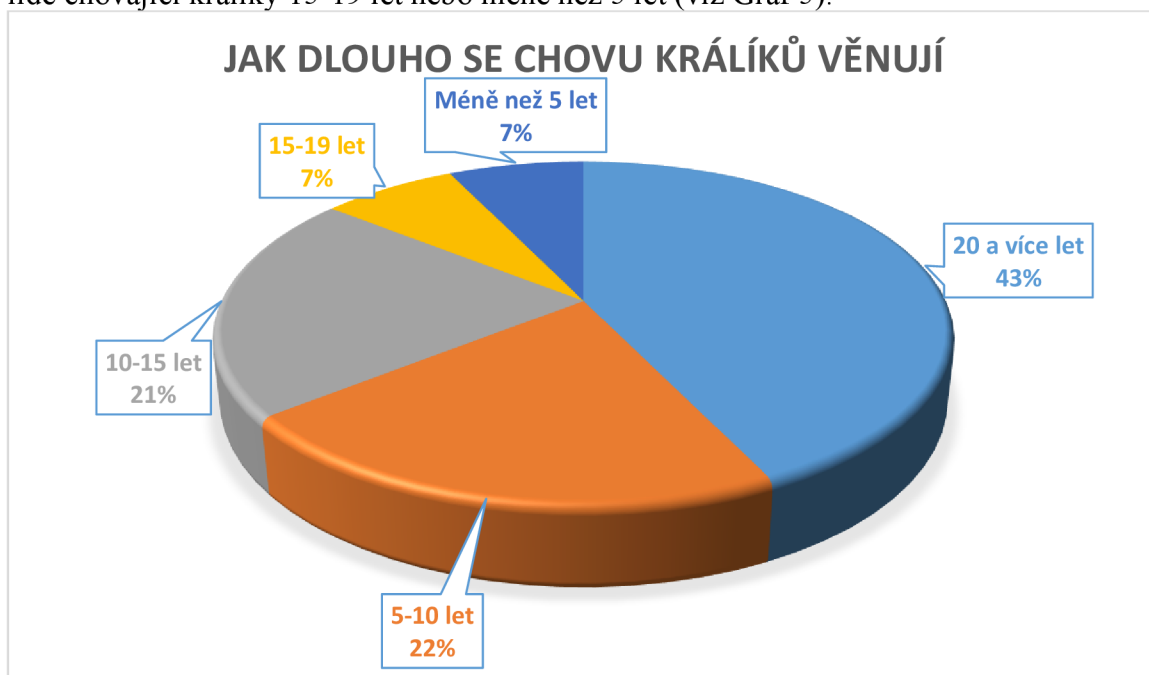
Graf 3

Chovatelé nejčastěji chovají 51 a více králíků, nejméně po jednom až deseti kusech (viz Graf 4).



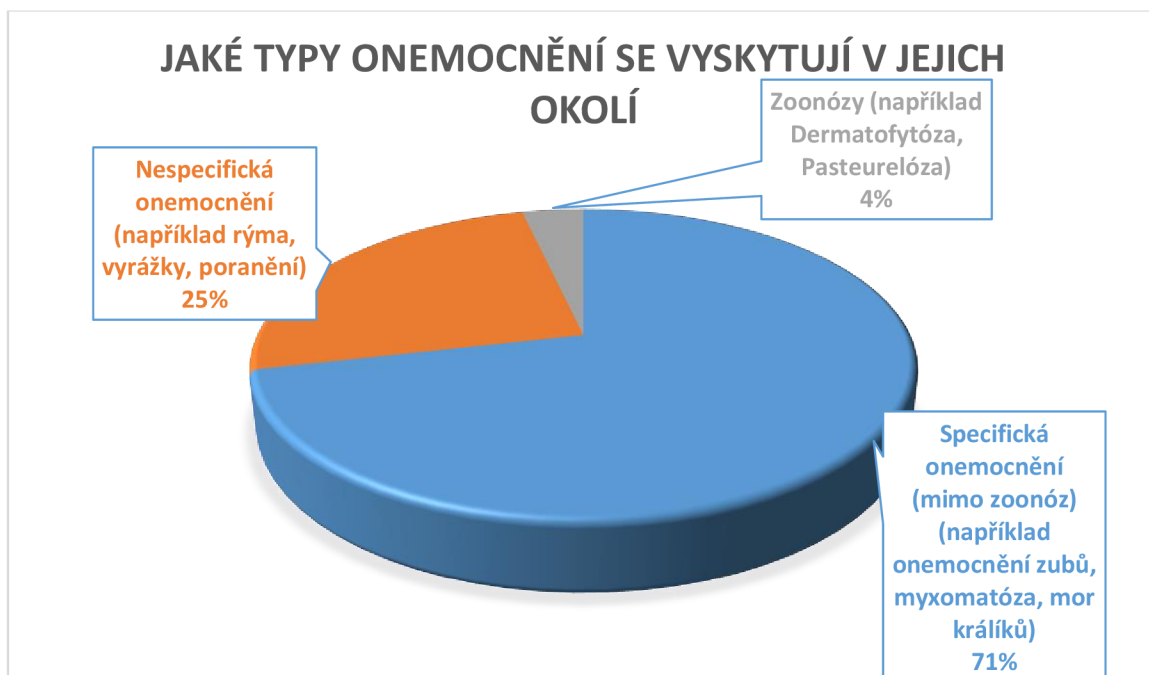
Graf 4

Skoro polovina mnou dotázaných chovatelů se chovu věnuje 20 a více let (viz Graf 5). Šest chovatelů se věnuje chovu králíků 5-10 let a dalších šest 10-15 let. Nejméně se vyskytlí lidé chovající králíky 15-19 let nebo méně než 5 let (viz Graf 5).



Graf 5

V českých chovech se nejvíce vyskytují specifická onemocnění, jako jsou například onemocnění zubů, gastrointestinální problémy a další. Nejméně se vyskytují zoonózy (viz Graf 6).



Graf 6

Nejčastější zoonózou je dravčíkovitost (skoro 50 %, viz Graf 7). Dalšími zoonózami vyskytující se v chovech je pasteurelóza, svrab a encefalitozoonóza (viz Graf 7).



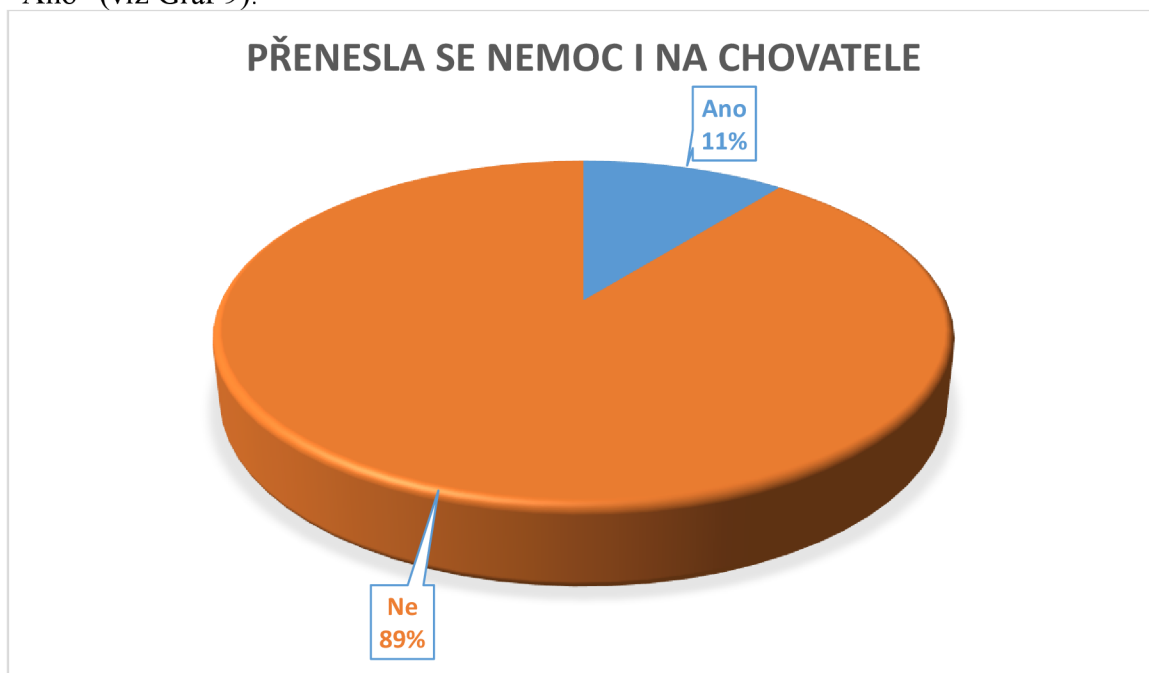
Graf 7

Při zvolení možnosti jiné zoonózy v okolí měli chovatelé vypsát, které. Dva chovatelé odpověděli žádné a jeden odpověděl, že se v jeho okolí vyskytl roup (viz Graf 8).



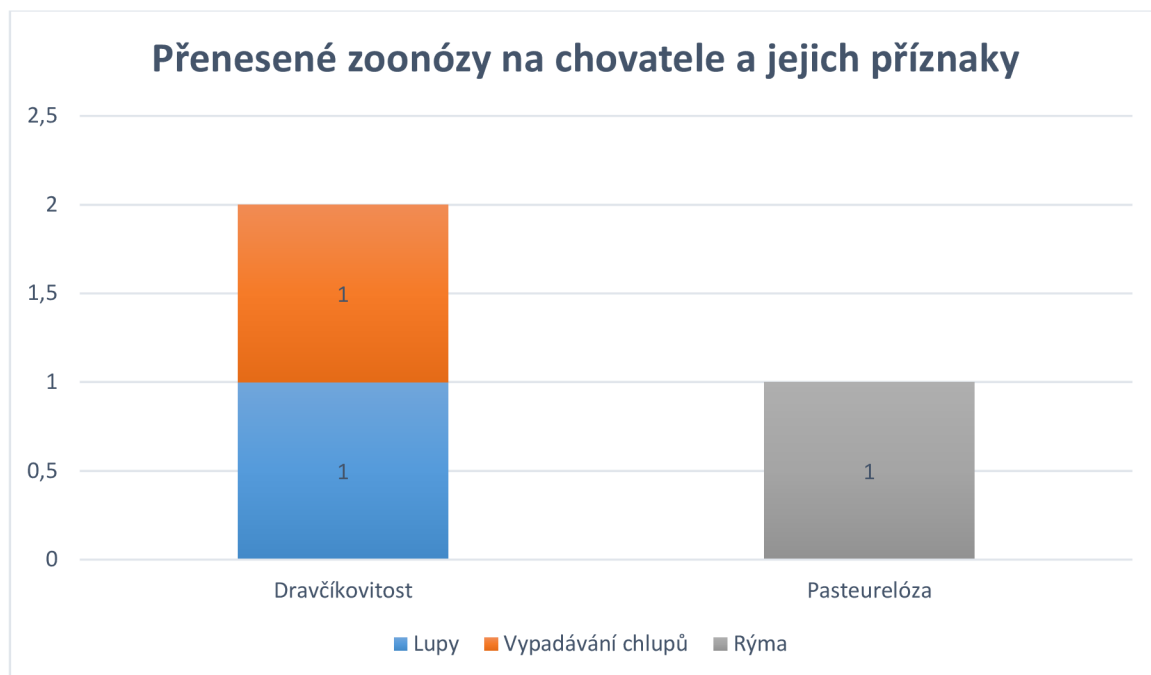
Graf 8

Ve většině případů se zoonóza nepřenesla na chovatele, pouze 3 chovatelé odpověděli “Ano” (viz Graf 9).



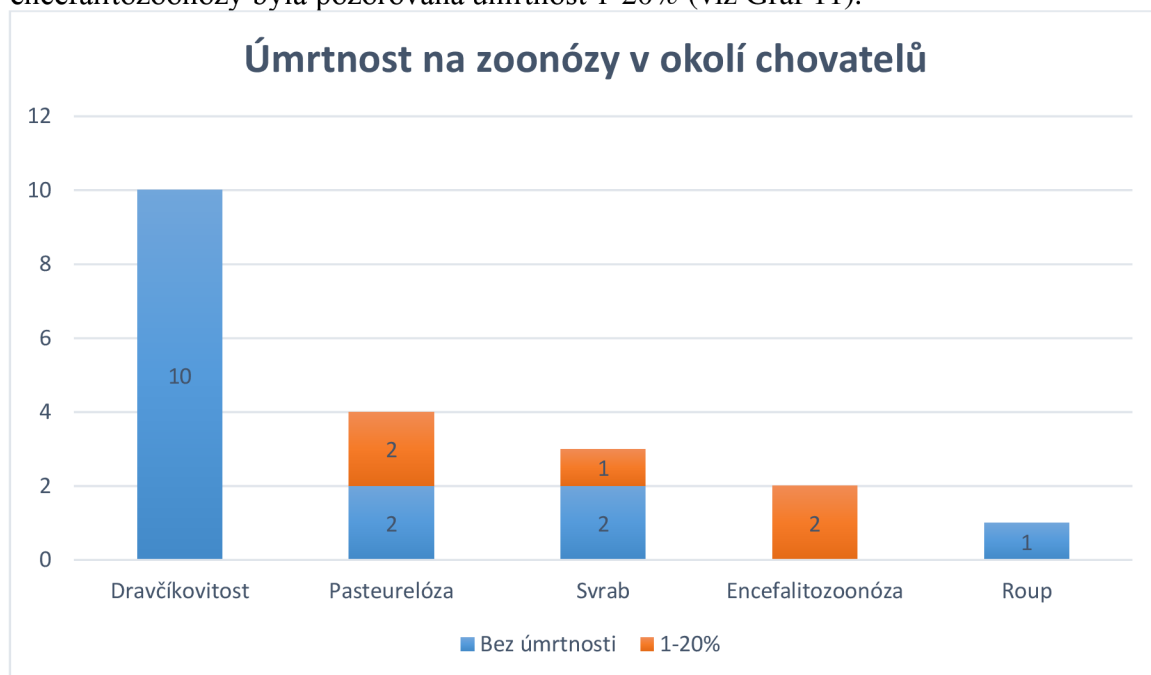
Graf 9

Ve dvou případech se přenesla dravčíkovitost, která způsobila tvorbu lupů a vypadávání chlupů. V jednom případě se přenesla pasteurelóza, kdy chovatel měl rýmu.



Graf 10

Na dravčíkovitost a roupu nezemřelo žádné zvíře (viz Graf 11). U pasteurelózy a svrabu buď zvířata neumřela, nebo byla pozorována úmrtnost 1-20 % (viz Graf 11). Během encefalitozoonózy byla pozorována úmrtnost 1-20% (viz Graf 11).

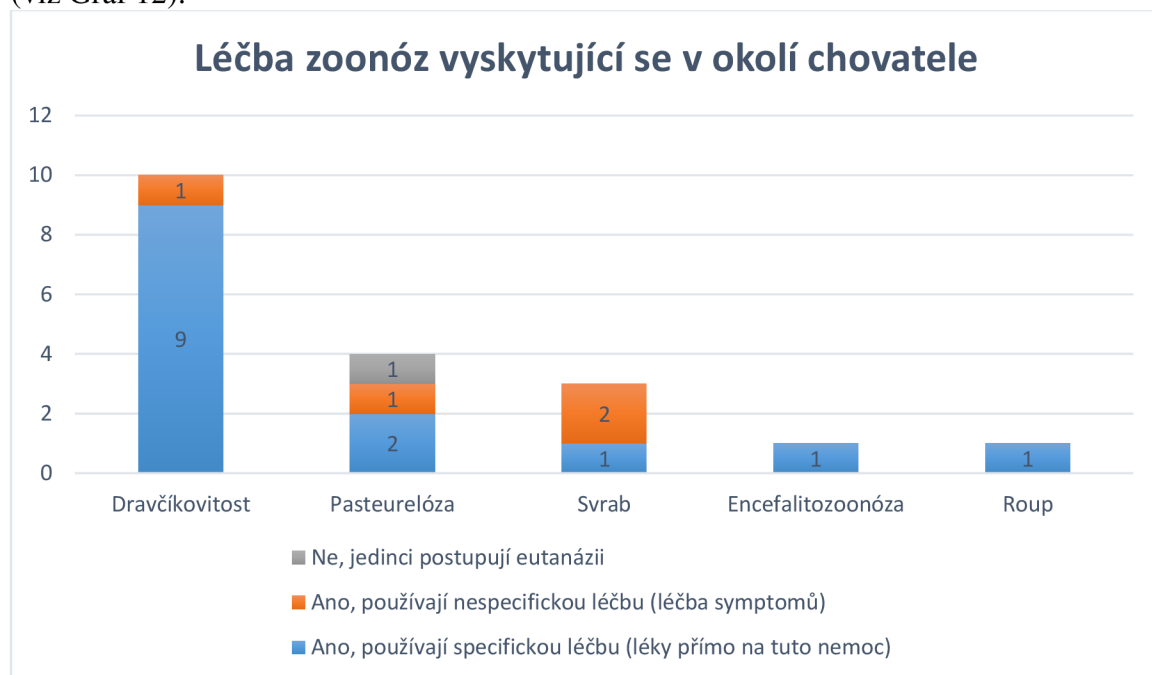


Graf 11

Nejčastější léčbou dravčíkovitosti byla specifická léčba, pouze v jednom případě se použila nesespecifická (viz Graf 12). U pasteurelózy léčba probíhala buď specificky nebo nesespecificky, v jednom případě jedinci podstupovali eutanázii (viz Graf 12). Svrab chovatelé



léčili specificky nebo nespecificky (viz Graf 12). Encefalitozoonóza a roup se léčili specificky (viz Graf 12).



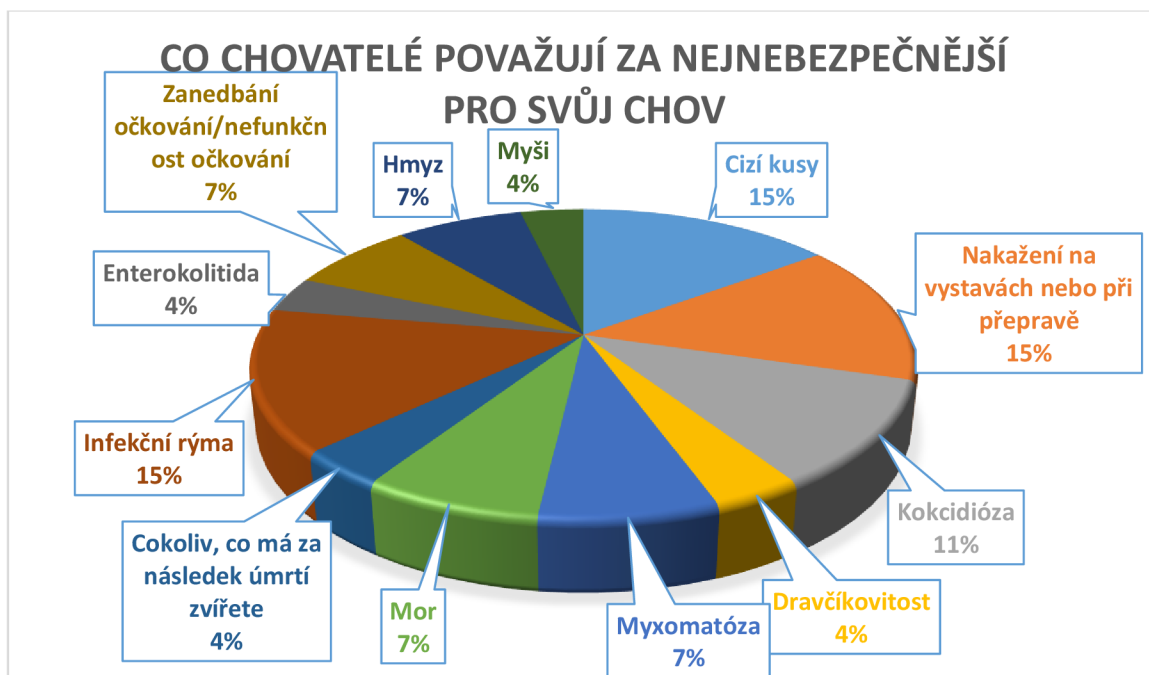
Graf 12

Nejčastější prevencí byla izolace nakažených kusů, dále dodržování pravidel DDD (dezinfekce, desinsekce a deratizace) a uzavřený obrat stáda (viz Graf 13).



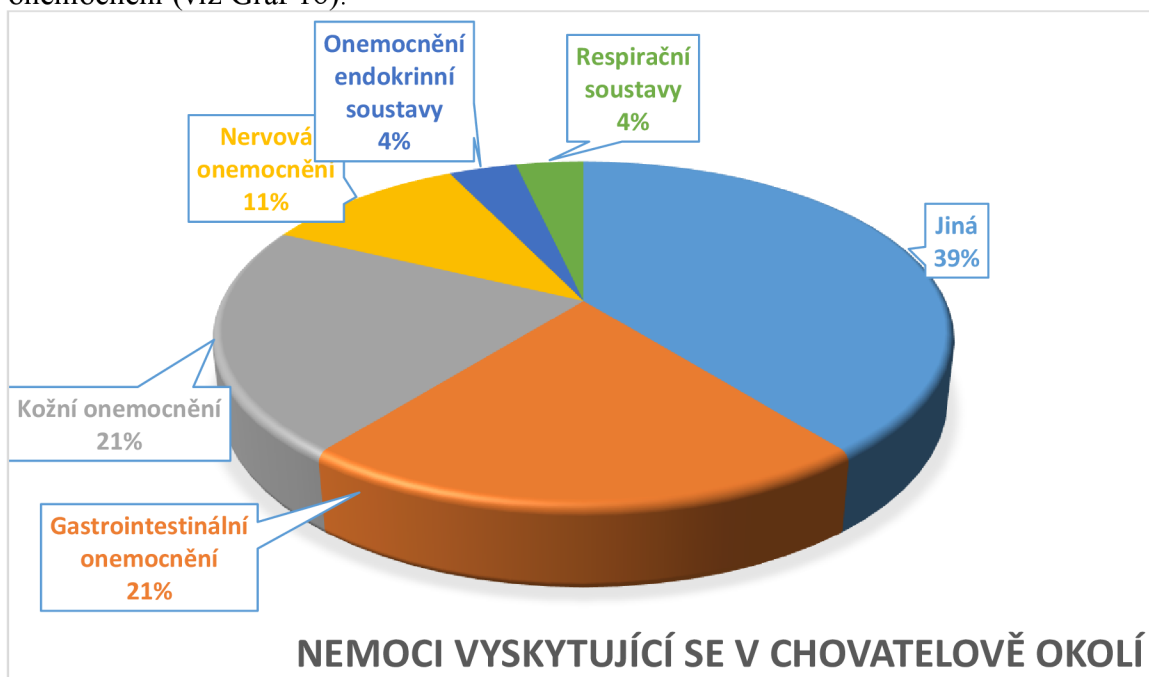
Graf 13

Největší hrozbu pro chovatele představuje nakažení na výstavách nebo při přepravě, infekční rýma a cizí kusy. Procentuální zastoupení těchto a dalších hrozeb je zaznamenáno v Grafu 14.



Graf 14

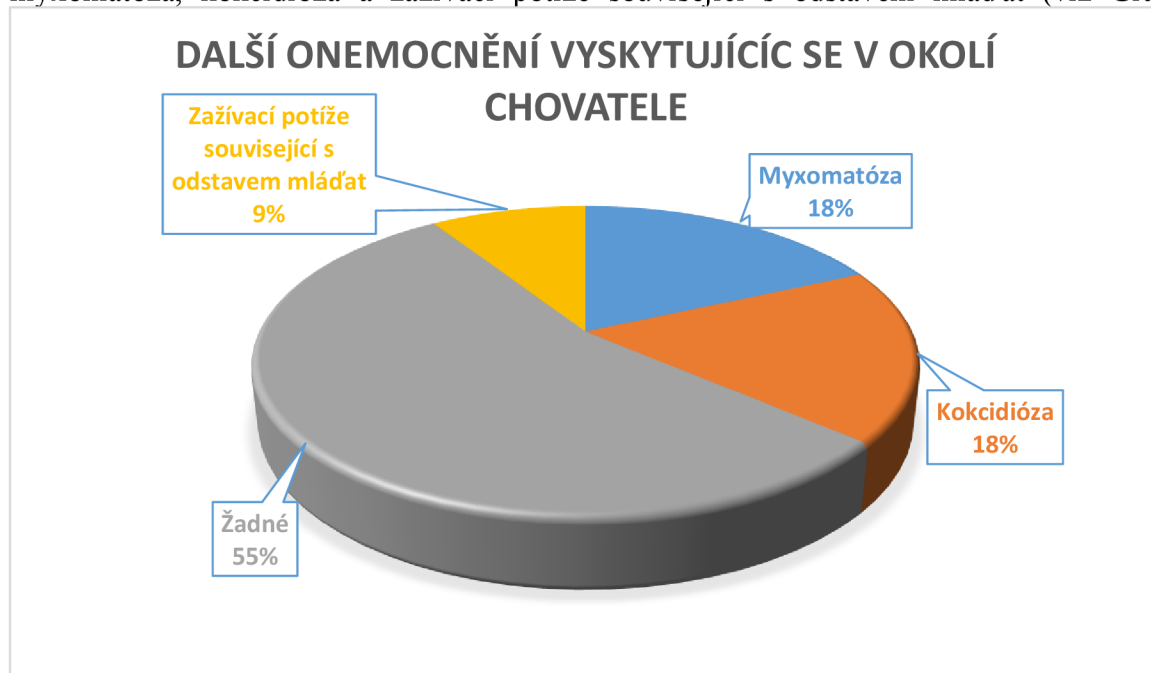
Nejčastější onemocnění vyskytující se v okolí chovatelů jsou gastrointestinální onemocnění a kožní onemocnění (viz Graf 15). Největší procento chovatelů zvolila jiné onemocnění (viz Graf 16).



Graf 15

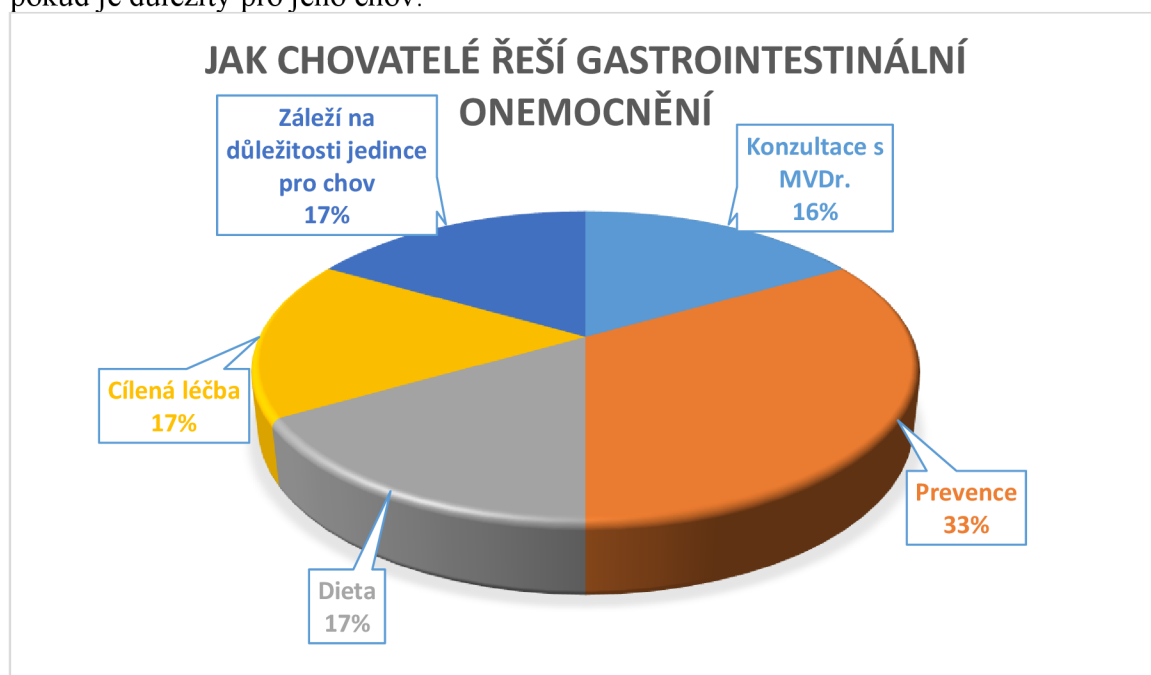
Více jak 50 % chovatelů, kteří v předchozí otázce zadali odpověď “Jiné”, nemají v okolí žádná onemocnění (viz Graf 16). Dalšími onemocněními vyskytující se v chovatelově okolí je

myxomatóza, kokcidióza a zaživací potíže související s odstavením mláďat (viz Graf16).



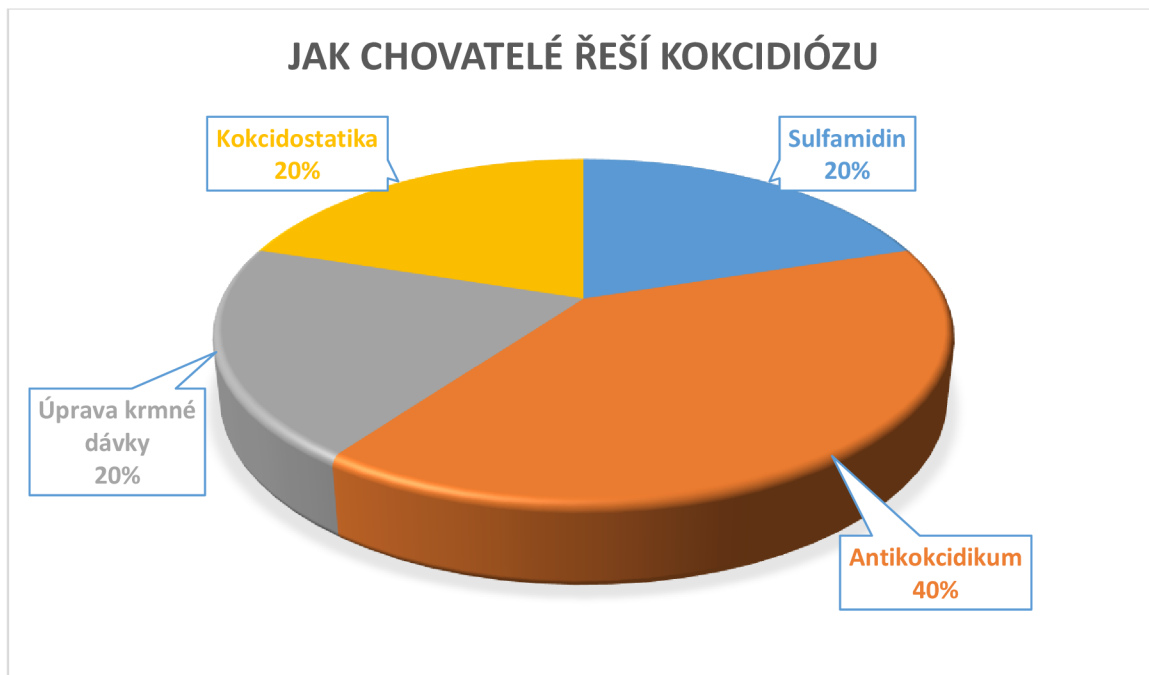
Graf 16

Nejvíce chovatelé řeší gastrointestinální onemocnění prevencí, dále cílenou léčbou, dietou a konzultací s veterinářem (viz Graf 17). Jeden chovatel odpověděl, že jedince léčí, pokud je důležitý pro jeho chov.



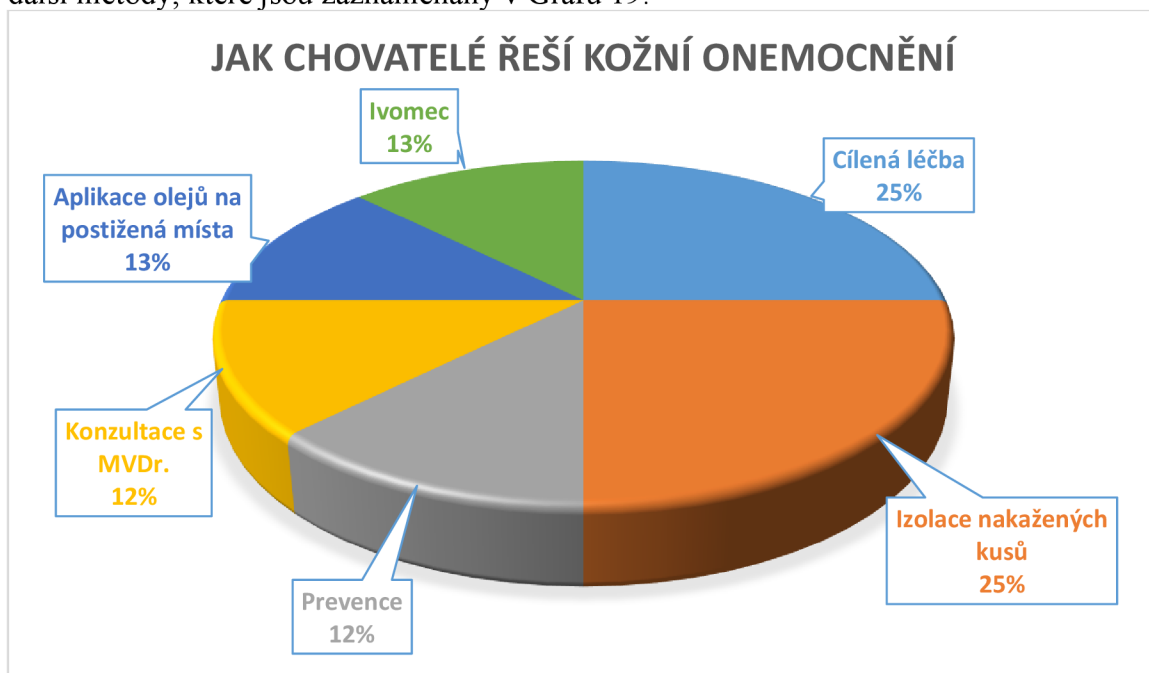
Graf 17

Léčba kokcidiózy probíhá antikokcidiky, úpravou krmné dávky a kokcidiostatiky (viz Graf 18). Z antikokcidik se konkrétně používá Sulfamidin.



Graf 18

Řešení kožních onemocnění zahrnovalo cílenou léčbu, izolaci nakažených kusů a další metody, které jsou zaznamenány v Grafu 19.



Graf 19

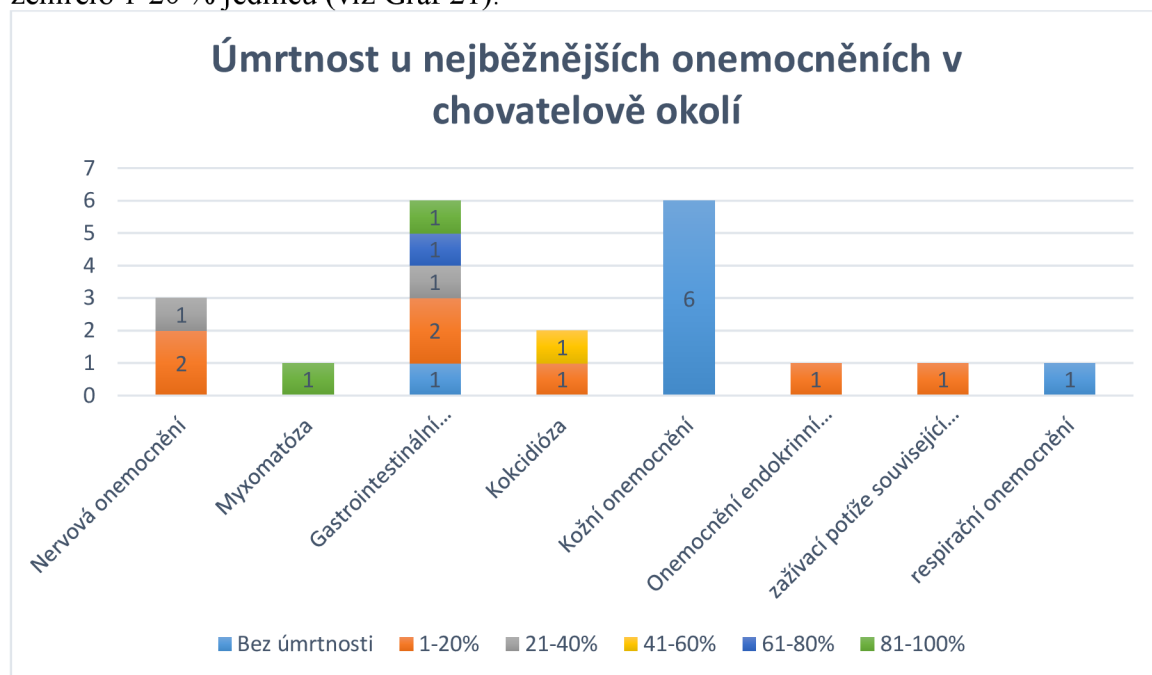
Nervová onemocnění chovatelé řešili pravidelným čištěním kotců, konzultací s veterinářem, klidovým režimem a antibiotiky. Při respiračních onemocněních se vyřazovali nemocné kusy. U endokrinních onemocnění chovatelé mladé jedince odstavovali a používali

cílenou léčbu. Při zaživacích potížích zvíře dostalo dietu a karanténu. Pokud zvíře bylo nakaženo myxomatózou, postupovalo eutanázií.



Graf 20

Úmrtnost na nervová onemocnění se pohybovala v rozmezí 1-40 % (viz Graf 21). Při nakažení myxomatózou se úmrtnost pohybovala mezi 81-100 %. U gastrointestinálních onemocnění byla morbidita velmi variabilní (viz Graf 21). Úmrtnost na kokcidiózu se pohybovala v rozmezí 1-60 % (viz Graf 21). Na kožní a respirační onemocnění nezemřel žádný jedinec. U onemocnění endokrinní soustavy a zaživacích potížích související s odstavem zemřelo 1-20 % jedinců (viz Graf 21).



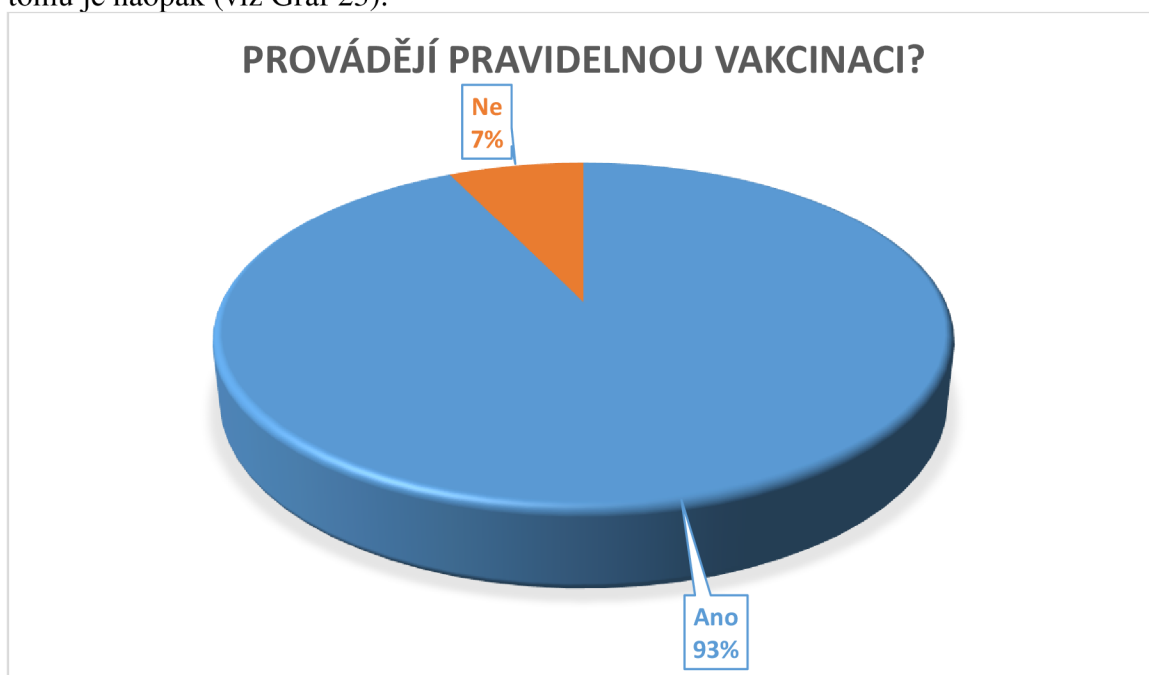
Graf 21

Většina chovatelů neprovádí preventivní kastraci samic, pouze malé procento ano (viz Graf 22).



Graf 22

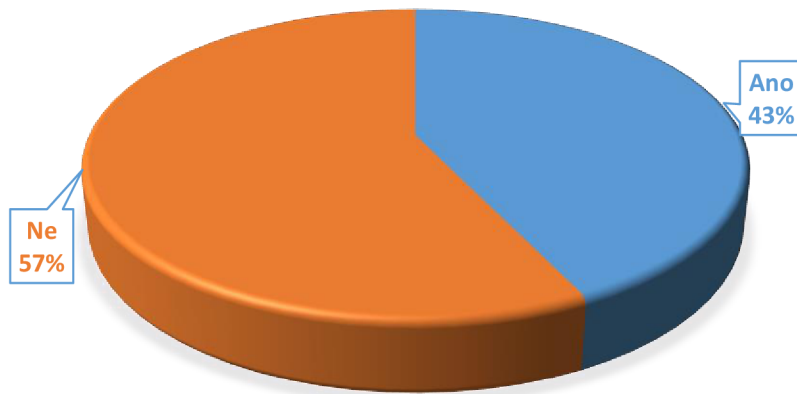
Velká většina chovatelů provádí pravidelnou vakcinaci, ale vyskytly se i odpovědi, kdy tomu je naopak (viz Graf 23).



Graf 23

Více než 57 % chovatelů neprovádí preventivní podání antikokcidik králíkatům, zbytek ano (viz Graf 24).

## PROVÁDĚJÍ PREVENTIVNÍ PODÁNÍ ANTIKOKCIDIK KRÁLÍČATŮM?



Graf 24

### 3.6.2 Slovní interpretace výsledků

Mnou oslovení chovatelé se nejčastěji zaměřují na reprodukci králíků, dále na produkci, výstavy a nejméně na šlechtění. V tomto okruhu lidí se nejvíce chovají zakrslá plemena, masná plemena a rex plemena. Z těchto kategorií jsou zastoupeni Český strakáč, Český černopesíkatý, Belgický obr, Moravský modrý, Činčila velká, Velký světlý stříbřitý a jiná plemena. Chovatelé nejčastěji chovají 51 králíků a více, nejméně po jednom až deseti kusech. Tito lidé se ve většině případů věnují králíkům více než 20 let nebo 5-10 let. V jejich okolí se vyskytují nejvíce specifická onemocnění, jako jsou například gastrointestinální onemocnění, ale jsou i chovy, kde se nevyskytuje vůbec nic.

Nejvíce zastoupenou zoonózou postihující chovy je dravčíkovitost, na 2. místě pasteurelóza a na 3. místě svrab. Tyto zoonózy se nejčastěji na chovatelé nepřenášejí, ale pokud ano, projevují se jako kožní onemocnění nebo respirační onemocnění. Dravčíkovitost je bez úmrtnosti a jako nejčastější léčbu volí chovatelé specifické léky na tuto nemoc. Pasteurelóza dosahuje až 20% úmrtnosti, kdy se některé případy léčí (jak specificky, tak nespecificky), ale často postižení jedinci podstupují eutanázii. V případě svrabu může úmrtnost dosáhnout až 20 % a nejčastěji se léčí nespecifickou léčbou. Nejvíce praktikovaná prevence proti zoonózám je izolace nakažených kusů, dodržování pravidla DDD (dezinfekce, dezinfekce, deratizace) a uzavřený oběh stáda. Názor chovatelů na otázku: „Co je nejvíce nebezpečné pro Váš chov“ se velmi různí, ale nejčastěji se shodli na nakažení různých onemocněních na výstavách či při převozu, kokcidióze, zavlečení nákazy cizími kusy a infekční rýmě.

Gastrointestinální onemocnění jsou společně s kožními onemocněními nejvíce zastoupena v okolí chovatelů. Mnoho chovů jsou prostá jakékoliv nemoci. Gastrointestinální onemocnění řeší chovatelé hlavně prevencí, dále dietou, cílenou léčbou, konzultací s MVDr. a někteří nemocné kusy neléčí, pokud nejsou důležití pro jejich chov. Konkrétně z gastrointestinálních onemocnění se často vyskytuje kokcidióza, která se řeší hlavně antikocidiky a úpravou krmné dávky. Léčba kožních onemocnění se zakládá na cílené léčbě a izolaci nakažených kusů. Úmrtnost v souvislosti s gastrointestinálními onemocněními se velmi liší, kdy nejčastěji je do 20 % a na kožní onemocnění králíci neumírají vůbec.

Jak už jsem výše uvedla, chovatelé se nejčastěji zaměřují na reprodukci, takže neprovádí preventivní kastrace samic. Pravidelnou vakcinaci provádí převážná většina dotázaných chovatelů. Preventivní podání antikocidik nedělá většina dotázaných, ale vyskytlo se několik odpovědí, kdy tuto formu prevence chovatelé provádějí.



## 4 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo popsat nejčastější onemocnění králíků, zejména těch, která jsou likvidační pro chovy a zoonózy. Zároveň k těmto onemocněním nabídnout jejich léčbu a případnou prevenci. Dále popsat ekonomický dopad onemocnění na chov v ČR.

Každé využití králíků má jiné náchylnosti k různým onemocněním, v chovu králíka jako domácího mazlíčka se veterinář velmi často setká se syndromem onemocnění dentice nebo s pasteurelózou, která by mohla být pro komerční chov likvidační. Nejvíce zastoupená onemocnění, bez ohledu na využití králíka, jsou obecně gastrointestinální onemocnění. Mezi zoonózy řadíme dermatomykózu a svrab, které se často přenášejí na člověka a způsobí kožní problémy. Dále mezi zoonózy patří encefalitozoonóza, která se méně často přenášejí na člověka, ale v komerčních chovech může snižovat jatečné přírůstky a způsobit smrt. Mezi onemocnění likvidační pro chovy řadíme mor králíků, kdy typ RHDV1 má 100 % mortalitu, myxomatózu, kterou když onemocní jedinec a přežije ji, tak musí být vyřazen z chovu, protože se stává potenciálním přenašečem. Dalším onemocněním likvidačním pro chovy je pasteurelóza (která je zároveň zoonózou) a kokcidióza, která postihuje králíčata v období odstavu a může mít vysokou mortalitu. Z častých onemocnění postihující králíky bych zdůraznila onemocnění dentice, což je nejčastější nemoc postihující domácí králíky.

V České republice se nejčastěji chovají králíci v klecových chovech, kde je vysoké riziko přenosu onemocnění, která se přenášejí přímým kontaktem, například myxomatózu, mor králíků, pasteurelóza a další. Žádná onemocnění, jak již likvidační pro chovy nebo zoonózy, nejsou v České republice povinná hlášením, takže neexistují statistiky, kolik zvířat na jednotlivé onemocnění uhynulo v určitém roce. Dle dostupných zdrojů jsou v ČR přítomny dvě nejvíce likvidační onemocnění pro chovy, což jsou mor králíků a myxomatóza. Největší případ myxomatózy se vyskytl v Mladé Boleslavi v roce 2020, kdy divocí králíci umírali po desítkách. Ve 2 případech v dotazníkovém šetření chovatelé odpověděli, že v jejich okolí se vyskytla myxomatóza. Jsou i chovy, které netrpí na žádná onemocnění, v mém dotazníkovém šetření 6 chovatelů z 28 odpovědělo, že jejich chov netrpí na žádná onemocnění.

Správnou diagnózu a léčbu vždy určí veterinární lékař. Na chovateli je, aby včas poznal příznaky onemocnění a dodržoval léčbu nebo režimová opatření.

Pro zdravý chov bez nemocí, jak již likvidačních (například mor králíků, myxomatóza) nebo zoonóz (například dravčikovitosť, dermatomykóza), je nutné dodržovat správnou prevenci, jako je například izolace nových kusů, izolace již nakažených kusů, pravidlo DDD (dezinfekce, dezinfekce, deratizace), doplňková krmiva, a hlavně je nejdůležitější dodržovat vakcinaci. Ta se provádí buď jednou za půl roku nebo jednou za rok (dle pokynů výrobce vakcíny) a je dostupná proti moru králíků (jako proti RHDV1 tak RHDV2) a myxomatóze. Tato prevence by měla být chovatelům doporučena, protože například RHDV1 má 100 % mortalitu, takže její výskyt může být likvidační pro chov.

Z této bakalářské práce vyplývá, že onemocnění postihující králíky je mnoho, a ne všechny umíme efektivně léčit, proto je nejdůležitější pro zachování chovu prevence.

## 5 Literatura

1. ABADE DOS SANTOS, Fábio A., Carolina MAGRO, Carina L. CARVALHO, Pedro RUIVO, Margarida D. DUARTE a Maria C. PELETEIRO. A Potential Atypical Case of Rabbit Haemorrhagic Disease in a Dwarf Rabbit. *Animals (2076-2615)* [online]. 2021, **11**(1), 40-40. ISSN 20762615. Dostupné z: doi:10.3390/ani11010040
2. AGER, Leonie. Ileus in rabbits – current thinking in treatment, nursing and prevention. *Veterinary Nursing Journal* [online]. 2017, **32**(7), 201-205. ISSN 17415349. Dostupné z: doi:10.1080/17415349.2017.1314781
3. AGNOLETTI, F., T. FERRO, A. GUOLO, B. MARCON, M. COCCHI, I. DRIGO, E. MAZZOLINI a L. BANO. A survey of Clostridium spiroforme antimicrobial susceptibility in rabbit breeding. *Veterinary microbiology* [online]. 2009, **136**(1-2), 188-91. ISSN 03781135. Dostupné z: doi: 10.1016/j.vetmic.2008.10.020
4. AHAMAD, D. Basheer, N. PUNNIAMURTHY, S.M. SAKTHIVELAN a V. RANGANATHAN. Spontaneous occurrence of luteoma and uterine adenocarcinoma in the reproductive tract of a rabbit. *Indian Journal of Veterinary Pathology (India)* [online]. 2012, **36**(2), 249-251. ISSN 02504758.
5. AL-NAJJAR S. SARHAD. Pathogenesis of Pasteurella multocida in Rabbits by Intra-nasal and Intra-ocular infection. *The Iraqi Journal of Veterinary Medicine* [online]. 2011, **35**(1). ISSN 16095693. Dostupné z: doi:10.30539/iraqijvm.v35i1.602
6. ARULMOZHI, A., A. BALASUBRAMANIAM, G.A. BALASUBRAMANIAM, R. MADHESWARAN a N. MOHANA. Klebsiella pneumoniae associated pyometra and septicemia in a female rabbit. *Indian Veterinary Journal* [online]. 2014, **91**(9), 98–99. ISSN 09749365.
7. Barcena J, Morales M, Vazquez B, et al (2000) Horizontal transmissible protection against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease by using a recombinant myxoma virus. *Journal of Virology* 74:1114–1123. doi: 10.1128/JVI.74.3.1114-1123.2000
8. BÁRCENA, J., M. MORALES, B. VÁZQUEZ, et al. Horizontal transmissible protection against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease by using a recombinant myxoma virus. *Journal of virology* [online]. 2000, **74**(3), 1114-23. ISSN 0022538X. Dostupné z: doi:10.1128/jvi.74.3.1114-1123.2000
9. BENATO, Livia. Ileus and related gastrointestinal problems in pet rabbits. *Veterinary Ireland Journal* [online]. 2015, **5**(3), 136-139. ISSN 20093942.
10. Bertagnoli S, Marchandeu S. Myxomatosis. *Rev Sci Tech.* 2015 Aug;34(2):549-56, 539-47. English, French. PMID: 26601455.
11. Best SM, Kerr PJ (2000) Coevolution of host and virus: the pathogenesis of virulent and attenuated strains of myxoma virus in resistant and susceptible European rabbits. *Virology* 267:36–48. doi: 10.1006/viro.1999.0104
12. BILDORFF, B. a R. WALL. Blowfly strike prevalence in domestic rabbits in southwest England and Wales. *Veterinary parasitology* [online]. 2006, **141**(1-2), 150-5. ISSN 03044017. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetpar.2006.05.018

13. BUIJS, S., K. HERMANS, L. MAERTENS, A. VAN CAELENBERG a F.A.M. TUYTTENS. Effects of semi-group housing and floor type on pododermatitis, spinal deformation and bone quality in rabbit does. *Animal* [online]. 2014, **8**(10), 1728-1734. ISSN 17517311. Dostupné z: doi:10.1017/S1751731114001669
14. BURHANS, Lauren B., Carrie A. SMITH-BELL a Bernard G. SCHREURS. Effects of Extinction Treatments on the Reduction of Conditioned Responding and Conditioned Hyperarousal in a Rabbit Model of Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). *BEHAVIORAL NEUROSCIENCE* [online]. 2015, **129**(5), 611-620. ISSN 07357044. Dostupné z: doi:10.1037/bne0000092
15. Cabañes, F. Javier, R. K. S. Kushwaha and Josep Guarro. "Dermatophytes in domestic animals." (2000).
16. CANO-RAMIREZ, Hugo a Kurt L. HOFFMAN. Activation of cortical and striatal regions during the expression of a naturalistic compulsive-like behavior in the rabbit. *BEHAVIOURAL BRAIN RESEARCH* [online]. 2018, **351**, 168-177. ISSN 01664328. Dostupné z: doi:10.1016/j.bbr.2018.05.034
17. CSOKAI, Jacqueline, Anja JOACHIM, Andrea GRUBER, Alexander TICHY, Akos PAKOZDY a Frank KÜNZEL. Diagnostic markers for encephalitozoonosis in pet rabbits. *Veterinary Parasitology* [online]. 2009, **163**(1-2), 18-26. ISSN 03044017. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetpar.2009.03.057
18. CUI, P., H. LIU, S. FANG, et al. A new species of Eimeria (Apicomplexa: Eimeriidae) from Californian rabbits in Hebei Province, China. *Parasitology international* [online]. 2017, **66**(5), 677-680. ISSN 18730329. Dostupné z: doi:10.1016/j.parint.2017.06.009
19. DAS, Bhupamani, Ankit PRAJAPATI a Abhinav SUTHAR. Diagnosis, Management and Human Transmission of Scabies in Rabbits. *Intas Polivet* [online]. 2018, **19**(2), 374-375. ISSN 09721738.
20. DECUBELLIS, Julie a Jennifer GRAHAM. Gastrointestinal Disease in Guinea Pigs and Rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* [online]. 2013, **16**(2), 421-435. ISSN 10949194. Dostupné z: doi:10.1016/j.cvex.2013.01.002
21. Deheus, 2017, RHDV2 – mor králíků aktuálně, Available from <https://www.deheus.cz/novinky-a-zkusenosti/nase-zkusenosti/rhdv2-mor-kraliku-aktualne> (Accessed April 2022)
22. Dey JC, Rahman MK, Rumi MA, et al. Prevalence of dermatophytosis in rabbits at Saqtvh, Chittagong, Bangladesh. *J Dairy Vet Anim Res.*2016;3(6):201-205. DOI:10.15406/jdvar.2016.03.00100
23. DRUCE, Kelly. Myiasis in domestic rabbits. *Veterinary Nursing Journal* [online]. 2015, **30**(7), 199-202. ISSN 17415349. Dostupné z: doi:10.1080/17415349.2015.1047431
24. EDELMAN, Robert. From Rabbits to Humans: The Contributions of Dr. Theodore E. Woodward to Tularemia Research. *Clinical Infectious Diseases* [online]. 2007, **45**, S61. ISSN 10584838.

25. Farsang A, Makranszki L, Dobos-Kovács M, et al (2003) Occurrence of atypical myxomatosis in Central Europe: Clinical and virological examinations. *Acta Veterinaria Hungarica* 51:493–501. doi: 10.1556/AVet.51.2003.4.7
26. FEHR, Michael. Zoonotic Potential of Dermatophytosis in Small Mammals. *Journal of Exotic Pet Medicine*. **2015**(24), 308-316. ISSN 1557-5063. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1053/j.jepm.2015.06.015.
27. FLORIZOONE, K. Symmetrical alopecia, scaling and hepatitis in a rabbit. *Veterinary dermatology* [online]. 2007, **18**(3), 161-4. ISSN 09594493. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-3164.2007.00587.x
28. FLORIZOONE, K. Thymoma-associated exfoliative dermatitis in a rabbit. *Veterinary dermatology* [online]. 2005, **16**(4), 281-284. ISSN 09594493.
29. GAUR, Ritu, Syed Imteyaz ALAM a Dev Vrat KAMBOJ. Immunoproteomic Analysis of Antibody Response of Rabbit Host Against Heat-Killed *Francisella tularensis* Live Vaccine Strain. *Current Microbiology* [online]. 2017, **74**(4), 499-507. ISSN 03438651. Dostupné z: doi:10.1007/s00284-017-1217-y
30. GUZMAN, David Sanchez-Migallon, Jennifer E. GRAHAM, Krista KELLER, Geraldine HUNT, Nathan TONG a James K. MORRISEY. Colonic Obstruction Following Ovariohysterectomy in Rabbits: 3 Cases. *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2015, **24**(1), 112-119. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2014.11.006
31. HALIGUR, Mehmet, Ozlem OZMEN a Necdel DEMIR. Pathological and Ultrastructural Studies on Mucoid Enteropathy in New Zealand Rabbits. *JOURNAL OF EXOTIC PET MEDICINE* [online]. 2009, **18**(3), 224-228. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2009.06.006
32. HÄNSKE, G. G., P. KÖNIG, B. SCHUHMANN, C. A. BERTRAM a K. MÜLLER. Death in four RHDV2-vaccinated pet rabbits due to rabbit haemorrhagic disease virus 2 (RHDV2). *Journal of Small Animal Practice* [online]. 2021, **62**(8), 700-703. ISSN 00224510. Dostupné z: doi:10.1111/jsap.13333
33. HARCOURT-BROWN, F. M. a S. J. BAKER. Parathyroid hormone, haematological and biochemical parameters in relation to dental disease and husbandry in rabbits. *The Journal of small animal practice* [online]. 2001, **42**(3), 130-6. ISSN 00224510. Dostupné z: doi:10.1111/j.1748-5827.2001.tb02009.x
34. HARCOURT-BROWN, Frances Margaret. The Progressive Syndrome of Acquired Dental Disease in Rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2007, **16**(3), 146-157. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2007.06.003
35. HARCOURT-BROWN, N., M. SILKSTONE, T. J. WHITBREAD a F. M. HARCOURT-BROWN. RHDV2 epidemic in UK pet rabbits. Part 1: clinical features, gross post mortem and histopathological findings. *Journal of Small Animal Practice* [online]. 2020, **61**(7), 419-427. ISSN 00224510. Dostupné z: doi:10.1111/jsap.13141

36. HISGEN, Linda, Lena ABEL, Luisa HALLMAIER-WACKER, et al. The distribution of lagomorph syphilis caused by *Treponema paraluisleporidarum* in Europe. *European Journal of Wildlife Research* [online]. 2021, **67**(5). ISSN 16124642. Dostupné z: doi:10.1007/s10344-021-01535-w
37. HRISTOV, Kalin, Nikolay MEHANDZHIYSKI, Iliya PEEV a Georgi GEORGIEV. Case study of hydrometra and uterine adenocarcinoma in a pet rabbit. *MedInform*. 2017, **2017**(1), 7. Dostupné z: doi:10.18044/Medinform.201741.544
38. HUNEAU-SALAÜN, Adeline, Samuel BOUCHER, Julie FONTAINE, et al. Retrospective studies on rabbit haemorrhagic disease outbreaks caused by RHDV GI.2 virus on farms in France from 2013 to 2018. *World Rabbit Science* [online]. 2021, **29**(2), 87-98. ISSN 12575011. Dostupné z: doi:10.4995/wrs.2021.12800
39. Ing. Jitka Leiblová, Ph.D, Situační a výhledová zpráva králíci, Available from [https://eagri.cz/public/web/file/660327/Kralici\\_2020\\_WEB.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/660327/Kralici_2020_WEB.pdf) (Accessed April 2022)
40. JAGLIC, Z., Z. KUCEROVA, K. NEDBALCOVA, P. HLOZEK a M. BARTOS. Identification of *Pasteurella multocida* Serogroup F isolates in rabbits. *Journal of veterinary medicine. B, Infectious diseases and veterinary public health* [online]. 2004, **51**(10), 467-9. ISSN 09311793. Dostupné z: doi:10.1111/j.1439-0450.2004.00807.x
41. JASSIES-VAN DER LEE, Annette, Yvonne VAN ZEELAND, Marja KIK a Nico SCHOEMAKER. Successful treatment of sebaceous adenitis in a rabbit with ciclosporin and triglycerides. *Veterinary dermatology* [online]. 2009, **20**(1), 67-71. ISSN 09594493. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-3164.2008.00726.x
42. JAVADZADE, Reza, Amir ROSTAMI, Fatemeh ARABKHAZAEI, Alireza BAHONAR, Hanieh MOHAMMAD RAHIMI a Hamed MIRJALALI. Molecular detection and genotype identification of *E. cuniculi* from pet rabbits. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* [online]. 2021, **75**. ISSN 01479571. Dostupné z: doi:10.1016/j.cimid.2021.101616
43. JEKL, V. a S. REDROBE. Rabbit dental disease and calcium metabolism--the science behind divided opinions. *The Journal of small animal practice* [online]. 2013, **54**(9), 481-90. ISSN 17485827. Dostupné z: doi:10.1111/jsap.12124
44. Joan M. Rosell and L. Fernando de la Fuente, Assessing Ulcerative Pododermatitis of Breeding Rabbits. *Animals* [online]. 2013, **3**(2), 318-326. ISSN 20762615. Dostupné z: doi:10.3390/ani3020318
45. KARABAY, Oguz, Aziz OGUTLU a Aziz ÖĞÜTLÜ. *Tularemia (Rabbit Fever)* [online]. 2014. ISSN 21469369. Dostupné z: doi:10.5799/ahinjs.02.2014.S1.0137
46. KENNEDY, Aideen, Louise BRITTON, Christina BYRNE, et al. First detected case of rabbit Haemorrhagic disease virus 2 (RHDV2) in the Irish hare (*Lepus timidus hibernicus*). *Irish Veterinary Journal* [online]. 2021, **74**(1), 1-5. ISSN 20460481. Dostupné z: doi:10.1186/s13620-021-00205-2

47. Kerr PJ (2012) Myxomatosis in Australia and Europe: A model for emerging infectious diseases. *Antiviral Research* 93:387–415. doi: 10.1016/j.antiviral.2012.01.009
48. KERR, P. a G. MCFADDEN. Immune responses to myxoma virus. *Viral immunology* [online]. 2002, **15**(2), 229-46. ISSN 08828245. Dostupné z: doi:10.1089/08828240260066198
49. KHELFA, D.E.-D.G., W.A. ABD EL-GHANY a H.M. SALEM. Recent status of Clostridial enteritis affecting early weaned rabbits in Egypt. *Life Science Journal* [online]. 2012, **9**(4), 2272–2279. ISSN 10978135.
50. KNOTEK, Zdeněk, Karel HAUPTMAN, Petr CHLOUPEK, Vladimír JEKL, Zora KNOTKOVÁ, Silvia KOHÚTOVÁ, Andrea MINÁRIKOVÁ a Ladislav STEHLÍK. *Nemoci zvířat zájmových chovů: drobní savci*. Praha: Profi Press, 2017. Veterinářství. ISBN 978-80-86726-81-6.
51. KOVALIK, Marcel, Keith L. THODAY, Kevin EATWELL a Adri H.M. VAN DEN BROEK. Successful Treatment of Idiopathic Sebaceous Adenitis in a Lionhead Rabbit. *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2012, **21**(4), 336-342. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2012.09.009
52. Kralikar.cz, 2019, Mor králíků, Available from <https://www.kralikar.cz/l/mor-kraliku/> (Accessed April 2022)
53. Kralikar.cz, 2020, Nový typ viru moru králíků RHDV2, Available from <https://www.kralikar.cz/l/novy-typ-viru-moru-kraliku-rhdv2/> (Accessed April 2022)
54. KRALL, Caroline, Spencer GLASS, Gabriella DANCOURT, Melanie ADAMS, Kristy KOENIG a Eric K. HUTCHINSON. Behavioural anxiety predisposes rabbits to intra-operative apnoea and cardiorespiratory instability. *APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE* [online]. 2019, **221**, UNSP 104875. ISSN 01681591. Dostupné z: doi:10.1016/j.applanim.2019.104875
55. KÜNZEL, Frank, Andrea GRUBER, Alexander TICHY, et al. Clinical symptoms and diagnosis of encephalitozoonosis in pet rabbits. *Veterinary Parasitology* [online]. 2008, **151**(2), 115-124. ISSN 03044017. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetpar.2007.11.005
56. KUROTAKI, T., H. KOKOSHIMA, F. KITAMORI, T. KITAMORI a M. TSUCHITANI. A case of adenocarcinoma of the endometrium extending into the leiomyoma of the uterus in a rabbit. *Journal of Veterinary Medical Science (Japan)* [online]. 2007, **69**(9), 981-984. ISSN 09167250.
57. KWEON, S.-J., H.-J. PARK, K.-W. SEO, K.-H. SONG a S.-H. KIM. Seroprevalence and treatment for skin lesions of rabbit syphilis in pet rabbits. *Journal of Veterinary Clinics* [online]. 2014, **31**(1), 15–18. ISSN 1598298X. Dostupné z: doi:10.17555/ksvc.2014.02.31.1.15
58. KYLIE, J., M. BRASH, A. WHITEMAN, B. TAPSCOTT, D. SLAVIC, J. S. WEESE a P. V. TURNER. Biosecurity practices and causes of enteritis on Ontario meat rabbit farms. *The Canadian veterinary journal = La revue veterinaire canadienne* [online]. 2017, **58**(6), 571-578. ISSN 00085286.
59. KYLIE, Jennifer, Scott A. MCEWEN, Patrick BOERLIN, Richard J. REID-SMITH, J. Scott WEESE a Patricia V. TURNER. Prevalence of antimicrobial resistance in fecal

- Escherichia coli and Salmonella enterica in Canadian commercial meat, companion, laboratory, and shelter rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and its association with routine antimicrobial use in commercial meat rabbits. *Preventive Veterinary Medicine* [online]. 2017, **147**, 53-57. ISSN 01675877. Dostupné z: doi:10.1016/j.prevetmed.2017.09.004
60. LARA, R. Rodriguez-De, C. CEDILLO-PELAEZ, F. CONSTANTINO-CASAS, M. FALLAS-LOPEZ, M. A. COBOS-PERALTA, C. GUTIERREZ-OLVERA, M. JUAREZ-ACEVEDO a L. A. MIRANDA-ROMERO. Studies on the evolution, pathology, and immunity of commercial fattening rabbits affected with epizootic outbreaks of diarrhoeas in Mexico: A case report. *RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE* [online]. 2008, **84**(2), 257-268. ISSN 00345288. Dostupné z: doi:10.1016/j.rvsc.2007.04.018
61. LASTUTI, Nunuk Dyah Retno, Lucia Tri SUWANTI, Anwar MA'RUF, Amirotul AZHIMAH a Putri Pelangi Noor Aina ZAHRO. The Leukocyte Profile, Histopathology and Molecularly Characteristics of Rabbits Scabies' From East Java, Indonesia. *Malaysian Journal of Medicine* [online]. 2021, **17**, 13-15. ISSN 16758544.
62. LENNOX, Angela M. Diagnosis and Treatment of Dental Disease in Pet Rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2008, **17**(2), 107-113. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2008.03.008
63. LORD, Brigitte. Dental disease in the rabbit Part 2: Dental disease causes, clinical signs and diagnosis. *UK Vet. Companion Animal* [online]. 2011, **16**(6), 39-42. ISSN 14644630. Dostupné z: doi:10.1111/j.2044-3862.2011.00088.x
64. LORD, Brigitte. Management of dental disease in rabbits. *Veterinary Nursing Journal* [online]. 2012, **27**(1), 18-20. ISSN 17415349. Dostupné z: doi:10.1111/j.2045-0648.2011.00136.x
65. LUMEIJ, J. T., L. MIKALOVÁ a D. SMAJS. Is there a difference between hare syphilis and rabbit syphilis? Cross infection experiments between rabbits and hares. *Veterinary microbiology* [online]. 2013, **164**(1-2), 190-4. ISSN 18732542. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetmic.2013.02.001
66. MAESTRINI, G., E. RICCI, C. CANTILE, R. MANNELLA, F. MANCIANTI, G. PACI, C. D'ASCENZI a S. PERRUCCI. Encephalitozoon cuniculi in rabbits: Serological screening and histopathological findings. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases* [online]. 2017, **50**, 54-57. ISSN 18781667. Dostupné z: doi:10.1016/j.cimid.2016.11.012
67. Magdalena Vašíčková, 2016, Králíčí mor, Available from <https://www.chovej.cz/kralici-mor/> (Accessed November 2021)
68. Manev I, Genova K, Lavazza A, Capucci L (2018) Humoral immune response to different routes of myxomatosis vaccine application. *World Rabbit Sci* 2018 2018:149–154. doi: 10.4995/wrs.2018.7021
69. Marcela Otrubová a Lucie Rysová, 2018, Plemena králíků zahrnují nejvíce genových zdrojů v ČR, Available from <https://www.agropress.cz/plemena-kraliku-zahrnuji-nejvice-genovych-zdroju-cr/> (Accessed April 2022)

70. MASSACCI, Francesca Romana, Chiara Francesca MAGISTRALI, Lucilla CUCCO, et al. Characterization of *Pasteurella multocida* involved in rabbit infections. *Veterinary Microbiology* [online]. 2018, **213**, 66-72. ISSN 03781135. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetmic.2017.11.023
71. MEREDITH, Anna a Brigitte LORD. *BSAVA Manual of Rabbit Medicine*. 1. United Kingdom: British Small Animal Veterinary Association, 2014. ISBN 1905319495.
72. MILLÁN, J., R. CASÁIS, M. DELIBES-MATEOS, et al. Widespread exposure to *Sarcoptes scabiei* in wild European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Spain. *Veterinary parasitology* [online]. 2012, **183**(3-4), 323-9. ISSN 18732550. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetpar.2011.07.046
73. MLAKAR HRŽENJAK, Nina, Marko ZADRAVEC, Tanja ŠVARA a Jožko RAČNIK. Hepatic coccidiosis in two pet rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2021, **36**, 53-56. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2020.12.009
74. MORSY, Eman Anter, Heba Mohammed SALEM, Marwa Salah KHATTAB, Dalia Anwar HAMZA a Mai Mohammed ABUOWARDA. Encephalitozoon cuniculi infection in farmed rabbits in Egypt. *Acta Veterinaria Scandinavica* [online]. 2020, **62**(1), 1-11. ISSN 0044605X. Dostupné z: doi:10.1186/s13028-020-0509-6
75. MURUGAN, M. S., V. PALANICHAMY a R. Uma RANI. Diagnosis and Management of Scabies in Rabbits. *Intas Polivet* [online]. 2018, **19**(2), 367-369. ISSN 09721738.
76. MVDr. Jana Dudová, 2019, Myxomatóza králiků, Available from <https://www.kralikar.cz/l/myxomatoza-kraliku/> (Accessed April 2022)
77. MVDr. Lucie Nejedlíková, 2019, Kokcidióza králiků, Available from <https://www.kralikar.cz/l/kokcidioza-kraliku/> (Accessed April 2022)
78. MVDr. Tereza Ježková, 2019, Bordetelóza, Available from <https://zverolekarka.com/bordeteloza/> (Accessed December 2021)
79. MVDr. Tereza Ježková, 2014, Dermatofytóza, Available from <https://zverolekarka.com/dermatofytoza/> (Accessed December 2021)
80. MVDr. Tereza Ježková, 2017, Dravčíkovitost, Available from <https://zverolekarka.com/dravcikovitost/> (Accessed December 2021)
81. MVDr. Tereza Ježková, 2014, Emcefalitozoonóza, Available from <https://zverolekarka.com/encefalitozoonoza/> (Accessed December 2021)
82. MVDr. Tereza Ježková, 2017, Králičí mor, Available from <https://zverolekarka.com/mor-kraliku/> (Accessed December 2021)
83. MVDr. Tereza Ježková, 2014, Myxomatóza, Available from <https://zverolekarka.com/myxomatoza/> (Accessed December 2021)
84. MVDr. Tereza Ježková, 2018, Střevní kokcidióza králiků, Available from <https://zverolekarka.com/strevni-kokcidioza-kraliku/> (Accessed December 2021)
85. MVDr. Tereza Ježková, 2018, Syfilis králiků, Available from <https://zverolekarka.com/syfilis-kraliku/> (Accessed December 2021)
86. MVDr. Tereza Ježková, 2019, Tularémie, Available from <https://zverolekarka.com/tularemie/> (Accessed December 2021)



87. MVDr. Tereza Ježková, 2017, Ušní svrab, Available from <https://zverolekarka.com/usni-svrab/> (Accessed December 2021)
88. MVDr. Vlastimil Šimek, Ph.D, 2021, Nejčastější nemoci králíků a jejich prevence, Available form <https://www.energyshobby.cz/nejcastejsi-nemoci-kraliku-a-jejich-prevence/> (Accessed April 2022)
89. NA, S. a J. CHOI. Uterine torsion associated with hydrometra and pyometra in a domestic rabbit. *Journal of Veterinary Clinics* [online]. 2014, **31**(6), 544–546. ISSN 1598298X. Dostupné z: doi:10.17555/ksvc.2014.12.31.6.544
90. Nenoff, P., Krüger, C., Ginter-Hanselmayer, G. and Tietz, H.-J. (2014), Mycology – an update. Part 1: Dermatomycoses: Causative agents, epidemiology and pathogenesis. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 12: 188-210. <https://doi.org/10.1111/ddg.12245>
91. OGLESBEE, Barbara L. a Brigitte LORD. *Ferrets, Rabbits, and Rodents*. 2021, 174-187. ISBN 9780323484350. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-323-48435-0.00014-9
92. OKUMU, P. O., P. K. GATHUMBI, D. N. KARANJA, et al. Prevalence, pathology and risk factors for coccidiosis in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in selected regions in Kenya. *The veterinary quarterly* [online]. 2014, **34**(4), 205-10. ISSN 18755941. Dostupné z: doi:10.1080/01652176.2014.978044
93. OLIVAS, I., A. G. TORRES a VILLAGRÁ. Development of a pododermatitis score in breeding does using clustering methods. *Animal: an international journal of animal bioscience* [online]. 2013, **7**(6), 1011-6. ISSN 1751732X. Dostupné z: doi:10.1017/S1751731112002509
94. OZKAN, Ozcan, Alper KARAGOZ, Nadir KOCAK a Mehmet Eray ALCIGIR. The First Molecular Detection and Genotyping of Encephalitozoon cuniculi in Rabbit's Eye in Turkey. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi* [online]. 2018, **24**(4), 607-611. ISSN 13006045. Dostupné z: doi:10.9775/kvfd.2018.19696
95. PALÓCZ, O., J. GÁL, P. CLAYTON, Z. DINYA, Z. SOMOGYI, C. JUHÁSZ a G. CSIKÓ. Alternative treatment of serious and mild *Pasteurella multocida* infection in New Zealand White rabbits. *BMC veterinary research* [online]. 2014, **10**, 276. ISSN 17466148. Dostupné z: doi:10.1186/s12917-014-0276-6
96. PATEL, S. J., D. V. JOSHI, S. H. RAVAL, et al. Clinicopathological studies of *Pasteurella multocida* B: 2 experimental infection in rabbits. *Indian Journal of Animal Sciences* [online]. 2016, **86**(4), 380-386. ISSN 03678318.
97. PINHEIRO, Ana, Fabiana NEVES, Ana LEMOS DE MATOS, Joana ABRANTES, Wessel VAN DER LOO, Rose MAGE a Pedro José ESTEVES. An overview of the lagomorph immune system and its genetic diversity. *Immunogenetics* [online]. 2016, **68**(2), 83-107. ISSN 00937711. Dostupné z: doi:10.1007/s00251-015-0868-8
98. PRASTOWO, Sigit. Intestinal and hepatic coccidiosis among rabbits in Yogyakarta, Indonesia. *Veterinary World* [online]. 2019, **12**(8), 1256-1260. ISSN 09728988. Dostupné z: doi:10.14202/vetworld.2019.1256-1260

99. QUESENBERRY, Katherine E. a James W. CARPENTER. *Fretky, králíci a hlodavci: klinická medicína a chirurgie*. Plzeň: Medicus veterinarius, c2012. ISBN 978-80-87537-02-2.
100. REITER, Alexander M. Pathophysiology of Dental Disease in the Rabbit, Guinea Pig, and Chinchilla. *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2008, **17**(2), 70-77. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2008.03.003
101. Reusch, Brigitte. "Rabbit gastroenterology." *The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice* vol. 8,2 (2005): 351-75. doi:10.1016/j.cvex.2005.01.007
102. ROUGIER, S., D. GALLAND, S. BOUCHER, D. BOUSSARIE a M. VALLE. Epidemiology and susceptibility of pathogenic bacteria responsible for upper respiratory tract infections in pet rabbits. *Veterinary microbiology* [online]. 2006, **115**, 192-198. ISSN 03781135. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetmic.2006.02.003
103. RUCHTI, S., A. R. MEIER, H. WÜRBEL, G. KRATZER, S. G. GEBHARDT-HENRICH a S. HARTNACK. Pododermatitis in group housed rabbit does in Switzerland-Prevalence, severity and risk factors. *Preventive veterinary medicine* [online]. 2018, **158**, 114-121. ISSN 18731716. Dostupné z: doi:10.1016/j.prevetmed.2018.06.011
104. RUCHTI, Sabrina, Gilles KRATZER, Reinhard FURRER, Sonja HARTNACK, Hanno WÜRBEL a Sabine G. GEBHARDT-HENRICH. Progression and risk factors of pododermatitis in part-time group housed rabbit does in Switzerland. *Preventive Veterinary Medicine* [online]. 2019, **166**, 56-64. ISSN 01675877. Dostupné z: doi:10.1016/j.prevetmed.2019.01.013
105. SAITO, K., M. TAGAWA a HASEGAWA. Rabbit syphilis diagnosed clinically in household rabbits. *The Journal of veterinary medical science* [online]. 2003, **65**(5), 637-9. ISSN 09167250. Dostupné z: doi:10.1292/jvms.65.637
106. SHAKYA, Mukesh, Mamta SINGH, A. K. JAYRAW a Vijesh Kumar SAINI. Clinical Management of Sarcoptic Mange in Rabbits. *Indian Journal of Veterinary Sciences* [online]. 2018, **14**(1), 77-79. ISSN 23940247. Dostupné z: doi:10.21887/ijvsbt.v14i1.13004
107. SIMITZIS, Panagiotis E., George K. SYMEON, Antonios P. KOMINAKIS, Iosif A. BIZELIS, Stella E. CHADIO, Zafeiris ABAS a Stelios G. DELIGEORGIS. Severe maternal undernutrition and post-weaning behavior of rabbits. *PHYSIOLOGY* [online]. 2015, **141**, 172-179. ISSN 00319384. Dostupné z: doi:10.1016/j.physbeh.2015.01.025
108. SLADAKOVIC, Izidora, David Sanchez-Migallon GUZMAN, Olivia A. PETRITZ, Frederick Charles MOHR a Sabrina N. MCGRAW. Unilateral Cervical and Segmental Uterine Horn Aplasia With Endometrial Hyperplasia, Mucometra, and Endometritis in a Domestic Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2015, **24**(1), 98-104. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2014.11.004

109. SMITH, Le'kneitah, Tammy DUNSMORE, Anita TRICHEL a Eileen BARRY. Pneumonic tularemia in rabbits resembles the human disease as illustrated by radiographic and hematological changes after infection. *PLoS ONE* [online]. 2011, **6**(9), e24654. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0024654
110. STANFORD, M. M., S. J. WERDEN a G. MCFADDEN. Myxoma virus in the European rabbit: interactions between the virus and its susceptible host. *Veterinary research* [online]. 2007, **38**(2), 299-318. ISSN 09284249. Dostupné z: doi:10.1051/vetres:2006054
111. Stojanov, Igor & Prodanov-Radulovic, Jasna & Pusic, Ivan & Kapetanov, Milos & Ratajac, Radomir & Jakšić, Sandra. (2011). Dermatomycosis: Conditions that contribute to the disease development. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 2011. 231-243. 10.2298/ZMSPN1120231S.
112. ŠIMEK, PH.D., MVDr. Vlastimil a Ing. Jaroslav KRATOCHVÍL, CSC. Současná situace a trendy v zájmovém chovu králíků v ČR. *Náš chov*. Praha: Profi Press, 2020, **2020**(11), 32-35. ISSN 0027-8068.
113. ŠONKA, František. *Drobnochovy hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press, 2006. ISBN 80-86726-19-3.
114. TEMIM, S., H. AINBAZIZ, A. BACHENE a X. SUO. A vaccination trial with a precocious line of *Eimeria magna* in Algerian local rabbits *Oryctolagus cuniculus*. *Veterinary parasitology* [online]. 2018, **261**, 73-76. ISSN 18732550. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetpar.2018.08.013
115. TERRADA, Céline, Said AZZA, Bahram BODAGHI, Michel DRANCOURT a Phuc LE HOANG. Rabbit hunter uveitis: case report of tularemia uveitis. *BMC Ophthalmology* [online]. 2016, **16**, 1-4. ISSN 14712415. Dostupné z: doi:10.1186/s12886-016-0332-z
116. TINELLI, Antonella, Antonella PERILLO, Michela GALGANO, Adriana TROTTA, Rosa LEONE, Giuseppe PASSANTINO a Nicola ZIZZO. Pathological findings in a fatal pet rabbit Pasteurellosis. *Comparative Clinical Pathology* [online]. 2020, **29**(4), 895-898. ISSN 16185641. Dostupné z: doi:10.1007/s00580-020-03115-x
117. TÜFEK, Hakan a Özcan ÖZKAN. Encephalitozoonosis in rabbits under different care conditions. *Turkish Bulletin of Hygiene* [online]. 2020, **77**(3), 349-354. ISSN 03779777. Dostupné z: doi:10.5505/TurkHijyen.2020.18784
118. TUNON, Maria J., Sonia SANCHEZ-CAMPOS, Javier GARCIA-FERRERAS, Marcelino ALVAREZ, Francisco JORQUERA a Javier GONZALEZ-GALLEGO. Rabbit hemorrhagic viral disease: Characterization of a new animal model of fulminant liver failure. *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine* [online]. 2003, **141**(4), 272-278. ISSN 00222143. Dostupné z: doi:10.1067/mlc.2003.30
119. TURNER, R., E. ARSEVSKA, B. BRANT, D. A. SINGLETON, J. NEWMAN, P. M. NOBLE, P. H. JONES a D. RADFORD. Risk factors for cutaneous myiasis (blowfly strike) in pet rabbits in Great Britain based on text-mining veterinary electronic health records. *Preventive veterinary medicine* [online]. 2018, **153**, 77-83. ISSN 18731716. Dostupné z: doi:10.1016/j.prevetmed.2018.03.011

120. UZAL, F.A. a B.A. MCCLANE. Recent progress in understanding the pathogenesis of *Clostridium perfringens* type C infections. *Veterinary Microbiology* [online]. 2011, **153**(1), 37-43. ISSN 03781135. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetmic.2011.02.048
121. VARGA, Molly. Textbook of Rabbit Medicine. 2. United Kingdom: Oxford, United Kingdom, 2013. ISBN 0702049794.
122. VERMA, Lovit, Mandeep SHARMA, Shailja KATOCH, Vishal DOGRA, Sandeep KUMAR, Prasenjit DHAR, Rajesh CHAHOTA a Subhash VERMA. Bacteriological, Molecular and Antibiotic Sensitivity Profiles of *Pasteurella Multocida* from Bovine and Rabbits. *Indian Veterinary Journal* [online]. 2015, **92**(3), 38-41. ISSN 00196479.
123. VEROCAI, G.G., J.I. FERNANDES, F.A. RIBEIRO, R.M.P.S. MELO, T.R. CORREIA a F.B. SCOTT. Furuncular Myiasis Caused by the Human Botfly, *Dermatobia hominis*, in the Domestic Rabbit: Case Report. *Journal of Exotic Pet Medicine* [online]. 2009, **18**(2), 153-155. ISSN 15575063. Dostupné z: doi:10.1053/j.jepm.2008.11.004
124. Veterina UH, 2009/10, Veterinární problematika v chovech králíků, Available from <https://veterina-uh.cz/2009/10/veterinarni-problematika-v-chovech-kraliku> (Accessed April 2022)
125. Veterinární klinika Panda, 2020, Onemocnění chrupu u drobných savců, Available from <https://www.veterinapanda.com/post/onemocn%C4%9Bn%C3%AD-chrupu-u-drobn%C3%BDch-savc%C5%AF> (Accessed March 2020)
126. Veterinární klinika Panda, 2020, Onemocnění pohlavního aparátu u drobných savců, Available from <https://www.veterinapanda.com/post/onemocn%C4%9Bn%C3%AD-pohlavn%C3%ADho-apar%C3%A1tu-u-drobn%C3%BDch-savc%C5%AF> (Accessed March 2020)
127. Veterinární klinika Panda, 2020, Trávicí problémy u drobných savců, Available from <https://www.veterinapanda.com/post/tr%C3%A1vic%C3%AD-probl%C3%A9my-u-drobn%C3%BDch-savc%C5%AF> (Accessed March 2020)
128. VIDAL, Jorge E., Bruce A. MCCLANE, Juliann SAPUTO, Jaquelyn PARKER a Francisco A. UZAL. Effects of *Clostridium perfringens* beta-toxin on the rabbit small intestine and colon. *INFECTION AND IMMUNITY* [online]. 2008, **76**(10), 4396-4404. ISSN 00199567. Dostupné z: doi:10.1128/IAI.00547-08
129. Wang J, Sun S, Chen Y, Chen D, Sang L, Xie X. Characterisation of *Bordetella bronchiseptica* isolated from rabbits in Fujian, China. *Epidemiol Infect.* 2020;148:e237. Published 2020 Aug 24. doi:10.1017/S0950268820001879
130. WANG, S., Z. YAO, L. LI, Y. PAN, P. LI, X. NAN, Q. XIE a Z. ZHANG. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Encephalitozoon cuniculi* among domestic rabbits in central China. *Parasite (Paris, France)* [online]. 2018, **25**, 9. ISSN 17761042. Dostupné z: doi:10.1051/parasite/2018010

131. WHITE, Stephen D., Keith E. LINDER, Patricia SCHULTHEISS, et al. Sebaceous adenitis in four domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Veterinary Dermatology* [online]. 2000, **11**(1), 53-60. ISSN 09594493. Dostupné z: doi:10.1046/j.1365-3164.2000.00144.x
132. WOLF, P., R. SPEERS a M.G. CAPPAL. Influence of different types of bedding material on the prevalence of pododermatitis in rabbits. *Research in Veterinary Science* [online]. 2020, **129**, 1-5. ISSN 00345288. Dostupné z: doi:10.1016/j.rvsc.2019.12.004
133. XIAO, C., Y. HUANG, Q. WEI, Y. LIU, Q. JI, K. LI a G. BAO. Comparative Proteomic Analysis Reveals Complex Responses to *Bordetella bronchiseptica* Infections in the Spleen of Rabbits. *Proteomics* [online]. 2020, **20**(24). ISSN 16159861. Dostupné z: doi:10.1002/pmic.202000117
134. ZADINA, Josef. Chov králíků. Vyd. 3. Praha: Brázda, 2012. ISBN 978-80-209-0392-1.
135. Zeng X, Zheng Q, Chi X: A Case of Trichophyton mentagrophytes infection in rabbits accompanied by farm staff infection in China. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, **23** (3): 497-501, 2017. DOI: 10.9775/kvfd.2016.16685
136. ZHANG, H., H. ZHANG, B. XIONG, G. FAN a Z. CAO. Immunogenicity of recombinant outer membrane porin protein and protective efficacy against lethal challenge with *Bordetella bronchiseptica* in rabbits. *Journal of Applied Microbiology* [online]. 2019, **127**(6), 1646–1655. ISSN 13652672. Dostupné z: doi:10.1111/jam.14451
137. ZHU, Jie, Qiuhong MIAO, Yonggui TAN, et al. Inclusion of an Arg-Gly-Asp receptor-recognition motif into the capsid protein of rabbit hemorrhagic disease virus enables culture of the virus in vitro. *Journal of Biological Chemistry* [online]. 2017, **292**(21), 8605-8615. ISSN 00219258. Dostupné z: doi:10.1074/jbc.M117.780924
138. ZHU, Weifeng, Zhiyu FAN, Rulong QIU, Lu CHEN, Houjun WEI, Bo HU, Mengmeng CHEN a Fang WANG. Characterization of *Pasteurella multocida* isolates from rabbits in China. *Veterinary Microbiology* [online]. 2020, **244**. ISSN 03781135. Dostupné z: doi:10.1016/j.vetmic.2020.108649

## 6 Seznam použitého názvosloví

Abscedace – manifestující zhnisání  
Akantóza – patologické rozšíření epidermis  
Alopecie – vypadávání srsti  
Ante mortem – za života  
Artritida – zánětlivé postižení kloubů  
Ascites – zvýšené množství volné tekutiny v dutině břišní  
Automutilace – sebezrazení  
Azotémie – nahromadění dusíkatých látek v krvi  
Bazailom – nejčastější typ rakoviny kůže  
Blefarokojunktivitida – zánět víčka a spojivky  
Bronchitida – zánět průdušek  
Bronchopneumonie – typ povrchového zápalu plic  
Cyanóza – namodralé zbarvení kůže a sliznic při vyšším obsahu deoxygenovaného hemoglobinu v krvi  
Debridment – odstranění nekrotické tkáně  
Debris – buněčné zbytky  
Detritus – krusta  
Dilatace – rozšíření  
Diphyodontní – každé zvíře, které má dvě sady zubů, nejdříve opadavé, pak trvalé  
Diseminace – rozšíření chorobných ložisek  
Distenze abdomenu – roztažení žaludku  
Dyspnoe – dušnost  
Echogenita – schopnost vytvářet určitý odraz při sonografickém vyšetření  
Ekchymóza – skvrnovité krvácení do kůže a sliznic vytvářející větší podkožní výron  
Elipsoidní – kruhové  
Elodontní – neustále rostoucí  
Enteritida – zánět tenkého střeva  
Epistaxe – orientovaný růst monokrystalických vrstev  
Erytém – červené zbarvení kůže  
Exantém – vyrážka  
Exsudát – zánětlivý výpotek  
Fakoklastická uveitida – trauma čočky  
Fokální – ložiskový  
Folikulitida – hnisavý zánět vlasového míšku  
Hematurie – přítomnost erytrocytů v moči  
Hemochoriální placenta – mateřská krev je v přímém kontaktu s klkovitým povrchem placenty  
Hepatitida – zánět jater  
Hepatobiliární vývody – jaterní vývody  
Hyperkeratóza – ztlustění vrchní vrstvy kůže  
Hypervigilance – nadměrná koncentrace pozornosti  
Hypotrichóza – porucha růstu srsti  
Hypsodontní – vysoká korunka k poměru ke kořeni  
In vitro – za laboratorních podmínek  
Infestace – zamoření  
Intravenózní Pyelogram – rentgenový test, který se používá ke zkoumání orgánů močového systému

Ischemická – nedokrevnost, lokální anémie  
 Kachexie – fyzická slabost, ztráta hmotnosti a svalové hmoty v důsledku nemoci  
 Kongesce – překrvení  
 Letargie – chorobná spavost, netečnost, otupělost  
 Malformace – abnormální vývoj organismu  
 Marginální – okrajový  
 Mediastinální – nádorové  
 Monocytóza – vzestup počtu monocytů v periferní krvi nad fyziologickou mez  
 Mononukleární fagocytární systém – podílí se na imunitě organismu  
 Mukoidní – hlenovitý  
 Mukopurulentní – hnisavý  
 Multifokální – vícehnisový, mnohohožiskový  
 Nasolakrimální kanálek – slzovod vedoucí z vnitřního koutku oka do dutiny nosní, umožňuje odtok slz  
 Nefritida – zánět ledvin  
 Neoplastické – nádorového původu  
 Nodulární – uzlovitý  
 Normocytární normochromní anémie – druh anémie, kdy krvinky jsou běžné velikosti  
 Normochromní – s normálním obsahem barviva  
 Obligátní – obvyklý, pravidelný  
 Odontogenní absces – zubního původu  
 Osteomyelitida – zánět kostní dřevě  
 Palmární – dlaňový  
 Papilární – pupínkový  
 Parakeratóza – porucha rohovění  
 Periapikální absces – v okolí hrotu kořene zubu  
 Perzistentní – trvalá  
 Petechiální – krváceniny vypadající jako vyrážka  
 Plantární – chodidlový  
 Polydipsie – nadměrný příjem tekutin  
 Polyploidní léze – buňky s větším počtem sad chromozomů než dvě  
 Polypnoe – rychlé a povrchové dýchání  
 Post mortem – po smrti  
 Predilekční orgány – místa typická pro určitou chorobu  
 Proliferace – hojné množení, bujení  
 Proteinurie – moč obsahující bílkoviny  
 Pruritus – svědění  
 Pyodermie – hnisavé kožní infekce  
 Rhinitida – zánět nosní sliznice  
 Salivace – slinění  
 Sebaceózní – mazové žlázy kůže  
 Seborea – mazotok  
 Tachykardie – zrychlený srdeční tep nad fyziologickou mez  
 Tachypnoe – zrychlené dýchání  
 Ulcerace – vytvoření vředu  
 Vezikuly – membránový váček





