

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Studijní program: Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. Mgr. Michal Berec, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Původci svrabu u domácích zvířat (psi, kočky, drobní savci)

Vedoucí bakalářské práce: MVDr. Jana Kvičerová, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: MVDr. Lucie Míková

Autor bakalářské práce: Kristýna Filcová

České Budějovice, 2020

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Podpis:

Tímto bych chtěla poděkovat MVDr. Janě Kvičerové, Ph.D. za odborné vedení a konzultace při zpracování mé bakalářské práce, a za poskytnutí dat z Veterinárních ošetřoven Dobrá voda a Hluboká nad Vltavou. Děkuji také za trpělivost, ochotu a příjemnou spolupráci. Dále bych chtěla poděkovat MVDr. Lucii Míkové za poskytnutí odborných literárních zdrojů a za konzultace, které jsem taktéž použila ke zpracování bakalářské práce. Děkuji i za poskytnutí dat z Veterinární kliniky Vltava v Českých Budějovicích.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kristýna FILCOVÁ**
Osobní číslo: **Z17273**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**
Téma práce: **Původci svrabu u domácích zvířat (psi, kočky, drobní savci)**
Zadávající katedra: **Katedra biologických disciplin**

Zásady pro vypracování

Cíl práce: Zhodnotit výskyt svrabu u jednotlivých druhů domácích zvířat a možnosti jeho léčby. Diskutovat nejčastěji používaná a dostupná léčiva a jejich úspěšnost. Podrobněji zpracovat několik klinických případů na základě dat získaných z veterinárních praxí (kazuistika).

Postup práce 1: Literární rešerše

Zpracovat literární rešerši na téma svrab u domácích zvířat (psů, koček a drobných savců), jeho původci, průběh, diagnostika, způsoby terapie, a spektrum antiparazitik na našem současném trhu.

Postup práce 2: Kazuistika

1. Odběr vzorků u vybraných napadených jedinců.
2. Rodová determinace zákožek na základě mikroskopie a morfologie.
3. Zvolená terapie, její opakování, efekt, spolupráce majitelů.

Rozsah pracovní zprávy: **30**
Rozsah grafických prací: **podle potřeby**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

Becskei C., Cuppens O., Mahabir S.P. (2018) Efficacy and safety of sarolaner in the treatment of canine ear mite infestation caused by *Otodectes cynotis*: a non-inferiority study. *Veterinary Dermatology* 29: 100-e39.

Chroust K., Svobodová V., Modrý D., Volf J. (2001) Veterinární arachnoentomologie. Ústav parazitologie FVL VFU, Brno.

Lane R.P., Crosskey R.W. (Eds.) (1993) *Medical Insects and Arachnids*. British Museum (Natural History), Chapman & Hall, London, UK.

Meng C.Q., Sluder A.E., Selzer P.M. (Eds.) (2018) *Ectoparasites: Drug Discovery Against Moving Targets*. Wiley-VCH Verlag, GmbH.

Taenzler J., de Vos C., Roepke R.K.A., Heckerroth A.R. (2018) Efficacy of fluralaner plus moxidectin (Bravecto? Plus spot-on solution for cats) against *Otodectes cynotis* infestations in cats. *Parasites & Vectors* 11: 595.

Yang C., Huang H.P. (2016) Evidence-based veterinary dermatology: a review of published studies of treatments for *Otodectes cynotis* (ear mite) infestation in cats. *Veterinary Dermatology* 27: 221-e56.

Vedoucí bakalářské práce: **MVDr. Jana Kvičerová, Ph.D.**
Přírodovědecká fakulta

Datum zadání bakalářské práce: **29. března 2019**

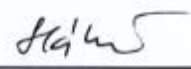
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2020**

V Českých Budějovicích dne 29. března 2019

Abstrakt

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Gruzínská 1500, 370 05 Česká Budějovice
LS.

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

v. z. 
doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

Literární rešerše, která tvoří hlavní část teoretické bakalářské práce, byla zpracována na základě studia odborné literatury. Zahrnuje přehled původců svrabu, kteří se vyskytují u domácích zvířat (psů, koček a drobných savců), a uvádí základní informace o jejich morfologii, lokalizaci na hostiteli, klinických příznacích, které vyvolávají, a o způsobu diagnostiky, terapie a prevence. Jsou zde shrnuta i nejčastěji používaná veterinární antiparazitika v ČR a jejich účinné látky proti původcům svrabu.

V rámci praktické části byly shromažďovány a zpracovány případy zvířat napadených svrabem v letech 2016 - 2020. Hodnocena byla četnost a druhy zvířat infikované jednotlivými původci svrabu, a nejčastěji používaná veterinární antiparazitická léčiva proti určitému druhu svrabu u konkrétního zvířete.

Zvířetem s nejčastějším onemocněním svrabem se stala kočka, která byla infikována převážně roztočem *Otodectes cynotis*, způsobujícím ušní svrab. Nejčastěji aplikovaným veterinárním léčivem u koček infikovaných *O. cynotis* pak byl veterinární přípravek Stronghold.

Klíčová slova: roztoč, svrab, antiparazitika, *Otodectes*, *Psoroptes*, *Sarcoptes*, *Notoedres*, *Listrophorus*

Abstract

The literature review, which constitutes the theoretical framework of the bachelor thesis, was based on the study of scientific literature. It contains a summary of causes of scabies in pets (dogs, cats and small mammals) and shows basic information about their morphology, localization within the host, clinical symptoms they produce, and about the methods of diagnostics, therapy and prevention used. The theoretical part also summarizes the most commonly used veterinary antiparasitics in the Czech Republic and their active substances against the causes of scabies.

The practical part focused on collecting and processing data of pets infected by scabies in years 2016 – 2020. Attention was paid to the frequency of the infections, the species of pets infected by specific scabies causes and the most common veterinary antiparasitics used against specific scabies species in particular pets.

The pet species with the most common disease was cat, which was most commonly infected with *Otodectes cynotis* (ear mite). The most commonly applied veterinary drug in cats infected with *O. cynotis* was veterinary preparation Stronghold.

Key words: mite, scabies, antiparasitics, *Otodectes*, *Psoroptes*, *Sarcoptes*, *Notoedres*, *Listrophorus*

OBSAH

1. Úvod.....	8
2. Literární přehled.....	9
2.1 Podkmen: Chelicerata (klepítkatci).....	9
2.1.1 Řád: Acarina (roztoči).....	9
2.1.1.1 Podřád: Astigmata (zákožkovci).....	10
2.2 Antiparazitika – účinné látky proti původcům svrabu.....	23
2.2.1 Avermektiny.....	23
2.2.2 Milbemyciny.....	23
2.2.3 Pyrethroidy.....	23
2.2.4 Isoxazoliny.....	24
2.3 Antiparazitika – veterinární léčivé přípravky proti původcům svrabu.....	24
2.3.1 Advocate.....	24
2.3.2 Stronghold.....	25
2.3.3 Stronghold Plus.....	26
2.3.4 Simparica.....	27
2.3.5 Bravecto.....	28
2.3.6 Ectodex.....	30
2.3.7 Neostomosan.....	31
2.3.8 Noromectin.....	32
2.3.9 Ivomec.....	33
2.4 Veterinární léčivé přípravky používané k terapii sekundárních komplikací spojených s onemocněním svrabem.....	34
2.4.1 Topické přípravky aplikované do zevního zvukovodu.....	34
2.4.2 Celková antibiotika.....	35
2.4.3 Šampony.....	36
3. Metodika.....	37
4. Výsledky.....	37
4.1 Pacienti <i>Otodectes</i>	37
4.2 Pacienti <i>Sarcoptes</i>	50
4.3 Pacienti <i>Psoroptes</i>	52
4.4 Pacienti <i>Notoedres</i>	53
5. Diskuse.....	56

6. Závěr.....	58
7. Seznam použité literatury a zdrojů.....	59
8. Přehled použité terminologie.....	66
9. Přehled použitých zkratek.....	68

1. ÚVOD

Svrab je infekční kožní onemocnění rozšířené po celém světě, které patří mezi jedno z nejčastějších parazitárních onemocnění zvířat, a je přenosné i na člověka. Může způsobovat i další problémy a sekundární onemocnění.

Cílem této bakalářské práce bylo zpracovat přehled svrabu, kteří napadají malá domácí zvířata. Shrnout základní informace o jejich morfologii, lokalizaci na hostiteli, klinických příznacích, které vyvolávají, a o způsobu diagnostiky, terapie a prevence. U zvířecích pacientů byly sledovány klinické příznaky onemocnění a efekt podaných léčivých preparátů. Dále pak shrnout nejčastěji používané a dostupné veterinární antiparazitické přípravky a zhodnotit jejich úspěšnost. Informace k jednotlivým případům byly získány z veterinárních ošetřoven Hluboká nad Vltavou a Dobrá Voda (MVDr. Vladimír Vavřín), a z Veterinární kliniky Vltava s.r.o.

V rámci bakalářské práce jsem zpracovala případy celkem 38 pacientů (4 psi, 30 koček, 3 králíci, 1 morče) s prokázaným onemocněním svrabem.

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

Původci svrabu patří mezi mikroskopické parazitické členovce (kmen Arthropoda).

2.1 Podkmen: Chelicerata (klepítkatci)

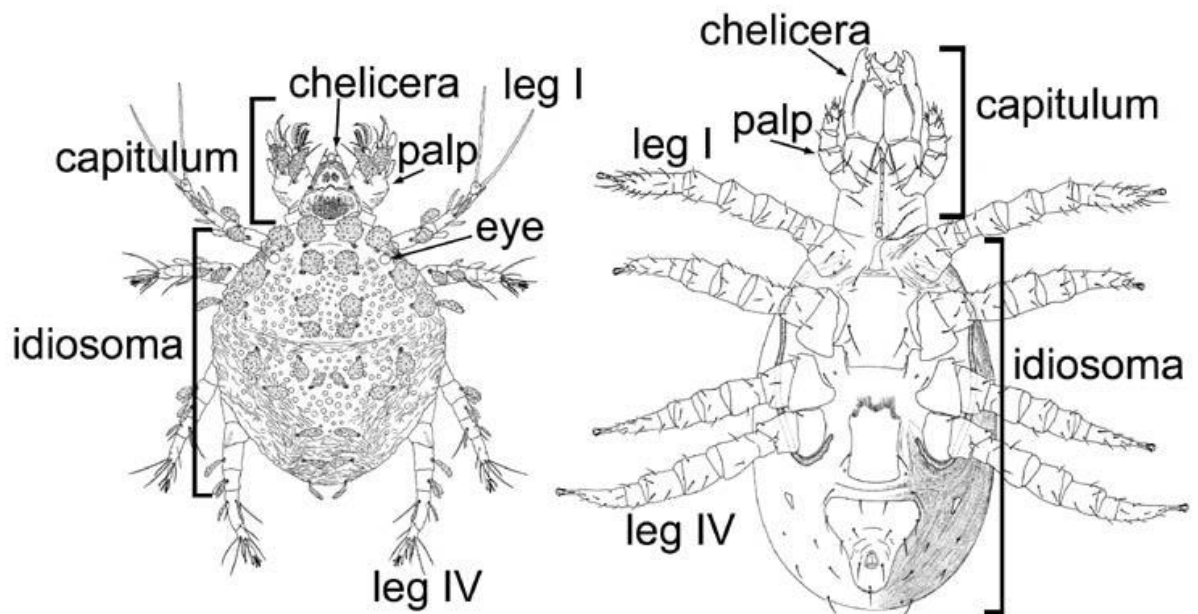
Tělo klepítkatců je rozděleno na hlavohruď (cephalothorax) a zadeček (abdomen). Hlavohruď nese 6 párů končetin. První pár se nazývá klepítka (chelicery) a druhý pár makadla (pedipalpy). Bazální část makadel má čelistní funkci a na koncových člácích jsou umístěna smyslová ústrojí. Tyto 2 páry končetin jsou součástí ústních orgánů, a zbylé 4 páry končetin slouží k pohybu (Chroust *et al.*, 2000).

2.1.1 Řád: Acarina (roztoči)

Řád Acarina je druhově nejpočetnější skupina klepítkatců. Roztoči jsou obvykle mikroskopických rozměrů a tělo, převážně s oválným dorzoventrálním zploštělým tvarem, mají rozděleno na 2 části (Landa, 1986). Přední část zvaná hlava (gnathosoma) nese pouze ústní orgány, které tvoří chobotek (hypostom), klepítka (chelicery) a makadla (palpy). Zadní část těla (idiosoma) je větší než hlava a nese končetiny, případně oči a další orgány. Roztoči dýchají vzdušnicemi nebo celým povrchem těla. Pohlavní otvor je v přední části ventrální plochy idiosomy a anální otvor v její zadní části (Obr. č. 1).

Samičky roztočů kladou vajíčka, ze kterých se líhnou larvy, jež mají vždy pouze 3 páry končetin. Larvy se postupně vyvíjejí v nymfální stádia (protonymfa, deutonymfa a teleonymfa), která stejně jako dospělci (imaga) mají 4 páry končetin. Parazitující roztoči sají tělní tekutiny svých hostitelů, někteří parazitují jen po část svého života, jiní mohou přijímat potravu z prostředí nebo se živit jako dravci.

Podle vyústění dýchací soustavy se roztoči dělí do 4 podřádů: Astigmata (zákožkovci), Prostigmata (sametkovci), Mesostigmata (čmelíkovci) a Metastigmata (klíšťata) (Chroust *et al.*, 2000).



Obr. č. 1: Základní dorzální a ventrální schéma morfologie těla roztočů. Zdroj: Lane *et al.*, 1993

2.1.1.1 Podřád: Astigmata (zákožkovci)

Tělo je pokryto pevným chitinem. Hlavohrud' splývá se zadečkem v jediný nečláňkovaný útvar a na ventrální straně těla jsou 4 páry (u larev 3 páry) pětičláňkových, kuželovitých končetin, které jsou zakončeny přísavnými terčíky na stopce (tzv. pedicely) nebo trnovitými výběžky. Zakončení je významným diagnostickým znakem pro určování jednotlivých rodů, druhů a pohlaví zákožek. Tělo je pokryto jemnými trny, štětiniami nebo šupinami. Ústní ústrojí se skládá z chobotku, který je složen z nůžkovitých chelicer (odpovídají horní čelisti), hypostomu (spodní čelisti) a tříčláňkových palp. Střevo a anální otvor jsou vyvinuty. Zákožkám chybějí oči, stigmata, vylučovací ústrojí a soustava oběhu tělních tekutin. Dýchací soustava vyúsťuje pórovitými políčky na různých místech celého povrchu těla. Samci jsou menší než samice.

Vývoj trvá nejméně 10 – 14 dní, vlivem prostředí se může prodloužit až na 1 měsíc či déle. Probíhá z vajíčka přes stádia protonymfy, deutonymfy a teleonymfy k imagu. Samice se mohou rozmnožovat už ve stádiu teleonymfy, samci až ve stádiu imaga. Celý svůj život tráví na hostiteli, mimo tělo vydrží infekceschopné i 18 dní. Zákožkovci jsou velmi citliví na vysoké teploty, sluneční záření a změnu pH kůže (Chroust *et al.*, 2000).

Čeled': Sarcoptidae (zákožkovití)

Do této čeledi patří nejmenší zástupci zákožek, které mají okrouhlý tvar těla pokrytý trny a štětinami, podkovovitý chobotek a krátké, kuželovité končetiny, které jsou schovány pod tělem. Na nečlánkovaných stopkách jsou přísavné terčíky. Tyto druhy zákožek parazitují v hlubších vrstvách kůže, kde si samice vrtají chodbičky (Chroust *et al.*, 2000).

Rod: *Sarcoptes* (zákožka)

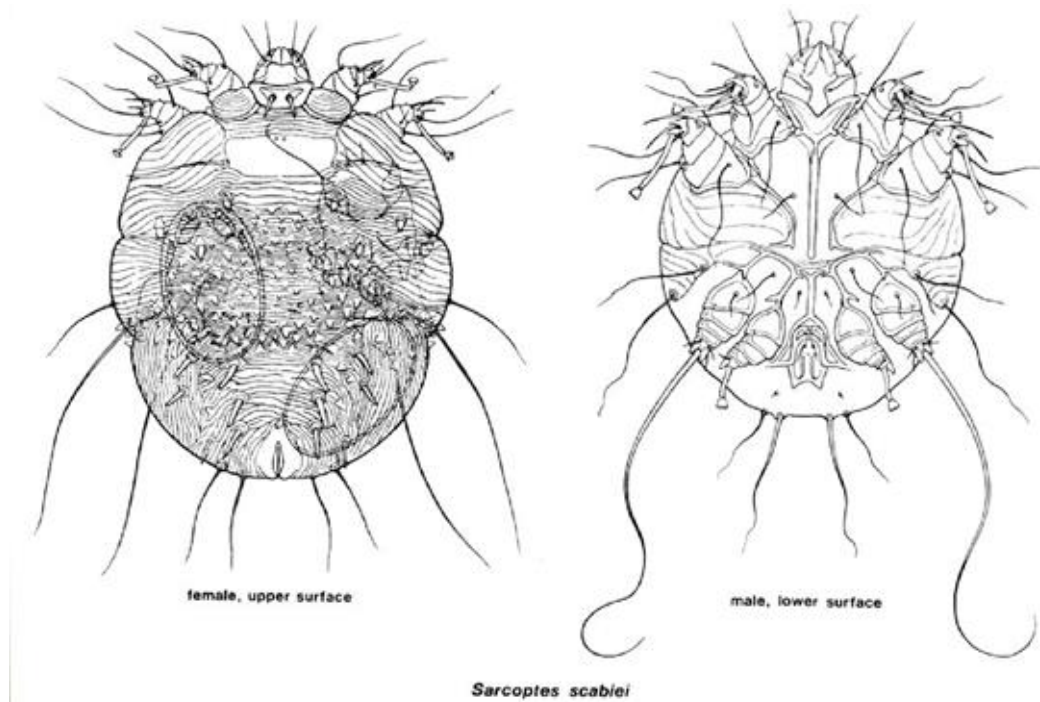
Druh: *Sarcoptes scabiei* var. *canis* (zákožka svrabová)

Hostitel: Pes, liška, kunovité šelmy, výjimečně i kočka (Fisher & McGarry, 2006) a člověk (Day, 2016; Chroust *et al.*, 2000).

Rozšíření: Celosvětové; rychle se šíří hlavně v hromadných chovech a nehygienických podmínkách (Day, 2016; Chroust *et al.*, 2000).

Lokalizace: U psů *Sarcoptes* obvykle nejdříve osidlují řídké osrstěná místa na těle, tedy nejčastěji spodinu břicha, ušní boltce a okolí loketního a hlezenního kloubu (Fisher & McGarry, 2006). U dlouhosrstých psů jsou napadány především ušní boltce. U koček je výskyt *S. scabiei* ojedinělý a většinou souvisí s poruchami imunity (Chroust *et al.*, 2000).

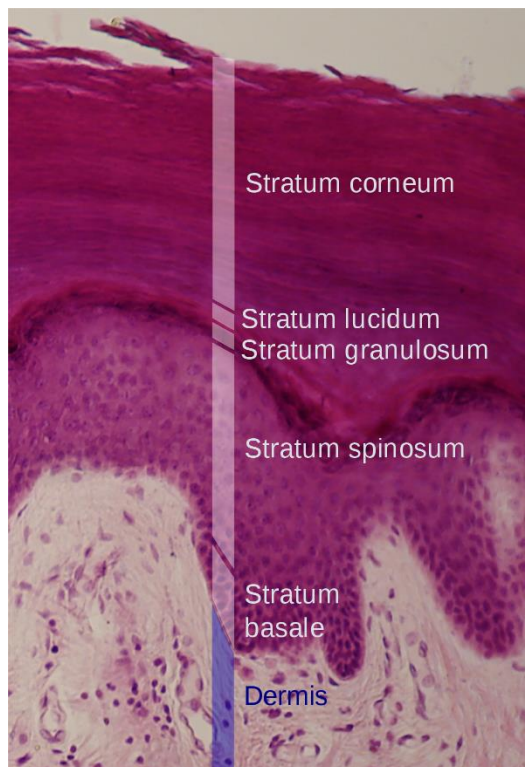
Morfologie: Samice dosahují velikosti 300 – 500 μm a přísavné terčíky jsou umístěny na 1. a 2. páru končetin. Samci dosahují velikosti 200-380 μm a přísavné terčíky mají na 1., 2. a 4. páru končetin. Typickým znakem rodu *Sarcoptes* je umístění análního otvoru na konci těla, a končetiny, které jsou porostlé jednoduchými trny (Chroust *et al.*, 2000; Pence & Ueckermann, 2002) (Obr. č. 2).



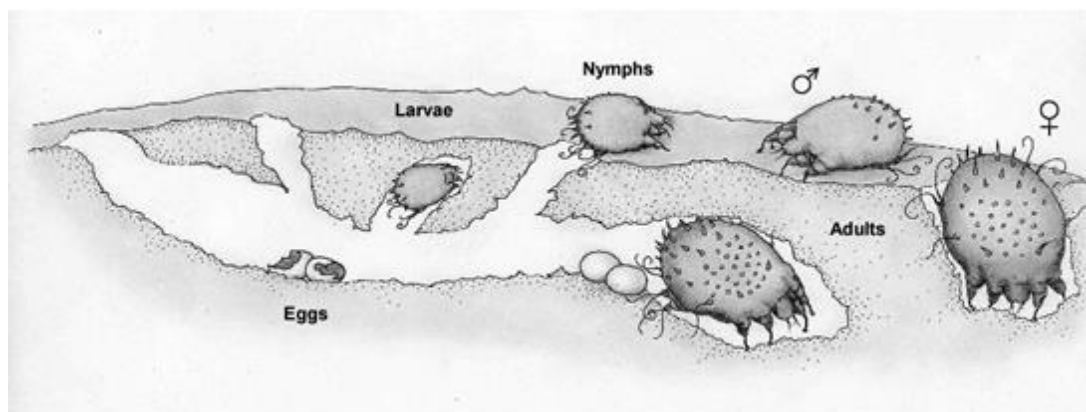
Obr. č. 2: Dorzální pohled na samici (vlevo) a ventrální pohled na samce (vpravo) *Sarcoptes scabiei*.
Zdroj: Lane & Crosskey, 1993

Vývoj: Celý životní cyklus probíhá na hostiteli. Samičky svise pronikají rohovou vrstvou pokožky do svrchní části epidermis (stratum corneum) (Obr. č. 3), kde kladou 1 – 2 vajíčka denně a vnikají až do třetí vrstvy (stratum granulosum) (Gilson & Crane, 2020; Fisher & McGarry, 2006). Vrtají chodbičky, které jsou rovnoběžné s povrchem těla (Obr. č. 4). Vylučují fermenty, které rozrušují buňky pokožky, vysávají tkáňovou tekutinu, a dráždí tak níže položené buňky pokožky k vyššímu množení, čímž dochází ke tvorbě rohových vrstev (Chroust *et al.*, 2000; Pence & Ueckermann, 2002).

Samci a teleonymfy žijí na povrchu kůže. Vajíčka, larvy a první nymfální stádia zůstávají v chodbičkách (Pence & Ueckermann, 2002). Larvy se z vajíček líhnou za 3 dny, celý vývoj do dospělosti může trvat i jen 10 dnů. U samic trvá vývoj průměrně 14 dní a u samců 3 týdny. Na hostiteli přežívají přibližně 6 – 7 týdnů (Chroust *et al.*, 2000).



Obr. č. 3: Příčný průřez epidermis: Stratum corneum. Zdroj: www.wikiskripta.eu/w/Kůže



Obr. č. 4: Vývojový cyklus *Sarcoptes scabiei*. Zdroj: www.semanticscholar.org/paper/In-vitro-characterization-of-glutathione-from-Molin/c392c9b7bf2d331705100267d3e346d679e0eeaa

Patogeneze: V místě, kde se *Sarcoptes* vyskytuje, se objevují nejprve malé uzlíčky, které se postupně mění v pustulky (tj. uzlíčky vyplněné hnisem). Poté dochází ke zvýšení sekrece lymfy, která se vylévá na povrch kůže, kde zasychá. Spolu s odloupanými epiteliiemi a nečistotami tvoří strupové nálepy. Dochází k vypadávání srsti a následnému hrubnutí kůže, které může být doprovázeno i povrchovým krvácením (Chroust *et al.*, 2000).

Příznaky: Prvním příznakem je intenzivní svědění a zvýšená tvorba šupin, proto se zvířata drbají nebo otírají o různé předměty (Nwufoh *et al.*, 2018). Dochází

ke tvoření krust (Fisher & McGarry, 2006). Po jejich opadnutí je kůže lysá, hrubá a může se na ní tvořit hyperkeratóza (Pence & Ueckermann, 2002). Rozšířená nebo neléčená choroba vede ke zhoršení výživného i celkového zdravotního stavu (Chroust *et al.*, 2000). U zvířat je přítomen tzv. pinnal-pedal reflex (Mueller *et al.*, 2006). Jedná se o pomocný test pro diagnostiku svrabu zejména u psů a koček, který se provádí mírným podrážděním špičky ucha zvířete. Pokud má zvíře do 5 sekund po podráždění ucha snahu se podrbat zadní končetinou, je diagnostika svrabu potvrzena.

Diagnostika: U všech zvířat je nutné vyšetření kožních seškrabů, které se provádějí skalpelem nebo ostrou chirurgickou lžičkou (Fisher & McGarry, 2006). Odebírá se oblast kůže, kde dochází k přechodu zdravé kůže v kožní změny. Seškrab se provede až na krvácející spodinu kůže (tj. do prvního kapilárního krvácení). U psů je průkaz *Sarcoptes* obtížný a onemocnění tak nebývá často včas diagnostikováno a léčeno. Seškraby je proto nutné dělat opakovaně z různých míst (Chroust *et al.*, 2000). Přítomnost roztočů lze následně prokázat několika způsoby:

Vzorek se vloží do varné zkumavky (20 ml) a zalije se do 1/3 10 % NaOH nebo 10 % KOH. Suspenze se zahřívá nad plamenem a opakovaně se přivádí do varu do té doby, než se pevné částice vzorku rozpustí v louhu. Poté se přenesou do Petriho misky, a nerozpuštěné částice a nečistoty se odstraní. Celý obsah se vyšetří pod mikroskopem (zvětšení 60 – 100×), kde lze pozorovat dospělé zákožky nebo jejich vývojová stádia a vajíčka (Chroust *et al.*, 2000; Nwufoh *et al.*, 2018).

Odebraný vzorek se nanese na mikroskopické podložní sklo a přidá se malé množství parafínu. Následně se přiloží krycí sklo a celý vzorek prohlédneme pod zvětšením 40×. Po nalezení roztočů se může zvětšení zvýšit na 100× nebo 400×, abychom mohli podrobně pozorovat morfológickou stavbu a detaily roztočů (Fisher & McGarry, 2006).

Vyšetření vzorku je možné provést i macerací na Petriho misce v 10 % NaOH nebo KOH po dobu nejméně 2 hodin. Celý obsah se nakonec pečlivě prohlédne pod světelným mikroskopem (Chroust *et al.*, 2000).

Terapie a prevence: Před započítím samotné léčby je vhodné psa nejprve vykoupat v šamponu určeném pro psy a odstranit strupy a nálepy na povrchu postižených míst. U psů se v minulosti k léčbě svrabu hojně používaly koupele v amitrazu. Přípravky, ve kterých byla obsažena účinná látka, se ředily v poměru 1:200

a prováděly se obvykle 3 koupele v intervalu 10 – 14 dnů. Nyní se k léčbě používají především injekční preparáty s účinnou látkou ivermectin, které však nesmějí být podány některým psím plemenům (kolie, šeltie, briard, čivava, bobtailové a teriéři, pozor je nutné dát i na křížence) (Crane & Rachel, 2020). U těchto plemen je účinná látka schopna prostoupit hemencefalickou bariérou a způsobit úhyn jedince (Chroust *et al.*, 2000). K aplikaci ivermectinu kočkám je předem nutný souhlas majitele, jelikož tento přípravek doposud nebyl schválen pro terapii koček. Používá se u nich tzv. „off-label“ (tzn. mimo schválené indikace, kdy však způsob užití je dostatečně odůvodněn vědeckými poznatky). Bezpečnější je tak použití „lege artis“ přípravků (tj. přípravků v souladu se schválenými indikacemi a registrací).

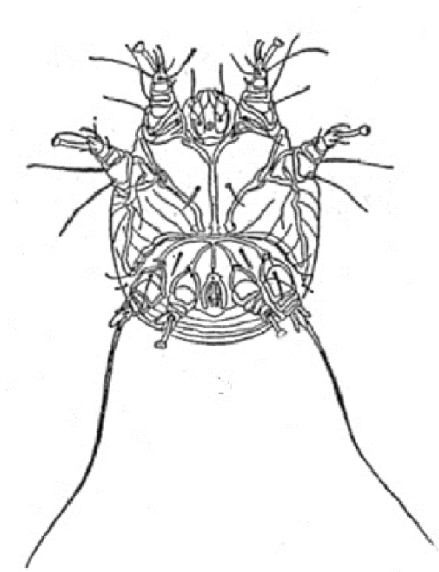
Druh: *Notoedres cati* (svrabovka kočičí)

Hostitel: Kočka a kočkovité šelmy, výjimečně i pes, králík, myšovití hlodavci a člověk (Foley *et al.*, 2016; Panigrahi *et al.*, 2014; Sivajothi *et al.*, 2013).

Lokalizace: Je stejná jako u *S. scabiei*. Objevuje se nejprve v oblasti hlavy, zejména na ušních boltcích, a poté postupuje až na krk (Fisher & McGarry, 2006;). Dále může postihnout i končetiny a oblast perinea (Chroust *et al.*, 2000).

Vývoj: Celý životní cyklus probíhá na hostiteli (Foley *et al.*, 2016). Je podobný jako u *S. scabiei*. Vývoj z vajíčka po dospělce trvá přibližně 3 týdny (Fisher & McGarry, 2006).

Morfologie: Stavba těla je podobná jako u *S. scabiei*. Samice dorůstá velikosti 200 - 300 μm a samci 160 – 180 μm . Anální otvor je umístěn na dorzální straně těla (Chroust *et al.*, 2000; Sivajothi, 2013) (Obr. č. 5).



Obr. č. 5: Ventrální pohled na *Notoedres cati*. Zdroj: Chroust *et al.*, 2000

Patogeneze: Mechanismus poškozování hostitele je podobný jako u *S. scabiei*.

Příznaky: Jsou podobné jako u *S. scabiei*. Dochází ke tvorbě pustul a velkému množství šupin, což je doprovázeno pruritem (Fisher & McGarry, 2006). Postupně se tvoří silné krusty, které mohou být s příměsí krve. Kůže je zesílená a vytváří záhyby, srst vypadává (Foley *et al.*, 2016; Sivajothi *et al.*, 2013). Tyto projevy se dějí zvláště okolo očí. Může dojít k těžkému zánětu spojivek (konjunktivitidě), která má hnisavý (purulentní) charakter. Důsledkem toho může být slepení očních víček a ztráta orientace. Zvířata bývají apatická, trpí nechutenstvím, hubnou a můžou mít zduřelé mandibulární mízní uzliny. Neléčený svrab může skončit i úhynem zvířete (Chroust *et al.*, 2000).

Diagnostika: Provádí se z kožních seškrabů jako u rodu *Sarcoptes*.

Terapie a prevence: U koček je nutné vybrat vhodné léčivo, protože jsou na většinu prostředků citlivější než psi. Roztok amitrazu v koncentraci 0,025% lze lokálně aplikovat po změkčení a rozrušení krust neдрáždivým mýdlem. Využívají se i veterinární léčivé preparáty s účinnou látkou selamectin. Off-label se u koček používají preparáty s účinnou látkou ivermectin (Chroust *et al.*, 2000).

Čeleď: Psoroptidae (prašivkovití)

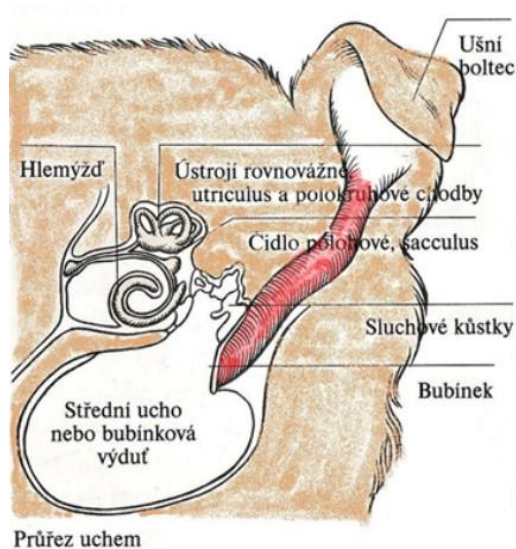
Rod: *Otodectes* (strupovka)

Druh: *Otodectes cynotis* (strupovka ušní)

Hostitel: Kočka, pes, ostatní masožravci, velmi výjimečně i člověk (Curtis, 2003; Taenzler *et al.*, 2017).

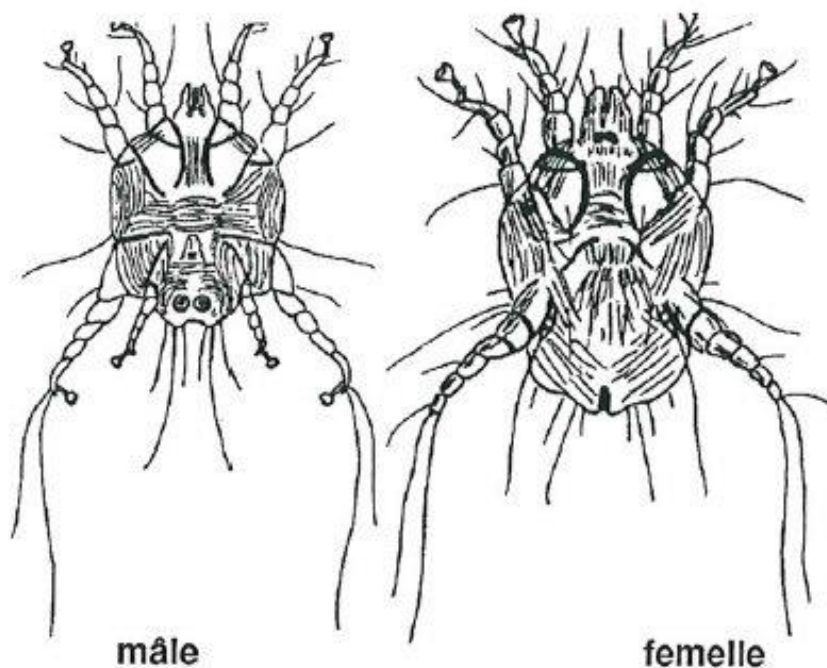
Rozšíření: Celosvětové. K přenosu dochází přímým kontaktem s nakaženým zvířetem (Taenzler *et al.*, 2018).

Lokalizace: Zatímco zákožky rodu *Sarcoptes* parazitují v kůži, *Otodectes* parazituje na jejím povrchu. Jeho výskyt je vázán pouze na zevní zvukovod (Obr. č. 6). V důsledku sekundární infekce může docházet k dermatitidám lokalizovaným především na krku, zádech a ocase.



Obr. č. 6: Napadení zevního zvukovodu (zvýrazněno červeně).
Zdroj: www.vethb.cz/clanek/28-usni-svrab-u-kocek-a-psu

Morfologie: Paraziti mají vejčité tvar těla. Samičky jsou velké přibližně 400 - 500 μm a mají na krátkých stopkách 1. a 2. páru končetin přísavné terčíky (Lohse *et al.*, 2002). Na 3. a 4. páru končetin mají dvojité trny. Samci jsou velcí 300 - 400 μm a přísavné terčíky mají na všech čtyřech končetinách. Chobotek je silný a polokulovitý (Obr. č. 7). Dospělí roztoči mohou určitou dobu přežít i bez hostitele. Celková délka jejich života trvá přibližně 2 měsíce (Chroust *et al.*, 2000).



Obr. č. 7: Ventrální pohled na samce (vlevo) a samici (vpravo) *Otodectes cynotis*. Zdroj: www.esccap.fr/par-fiches/otodectes-cynotis.html

Vývoj: Samičky kladou vajíčka na kůži hostitele. Z vajíček se za 2 dny líhnou larvy, jejichž vývoj trvá pouze 5 dnů. Vylíhnuté samičky mohou už za 10 dnů klást vajíčka. Celý vývojový cyklus trvá přibližně 3 týdny (Taenzler *et al.*, 2018).

Příznaky: Hlavním příznakem je pruritus, který se projevuje intenzivním škrábáním uší a třepáním hlavou (Bosco, 2019; Taenzler *et al.*, 2018). Ve zvukovodu je velké množství zápachajícího tmavě hnědého až červenohnědého ušního mazu, který obsahuje odloupané buňky pokožky, krev a zmnožený ušní maz; vzhledem připomíná kávovou sedlinu (Curtis, 2003). V uchu se často nacházejí i černé stroupky, takzvané příškvarky, které jsou tvořeny mazem (Henke, 2008).

Diagnostika: Diagnostika se provádí kombinací otoskopie s mikroskopií (Combarros *et al.*, 2019). Pro správnou diagnostiku je nezbytné mikroskopické vyšetření. Nejprve se odebere vzorek ze zevního zvukovodu. Obsah se vytře vatovou tyčinkou pokapanou parafínem, který rozpouští ušní maz a zviditelní tak parazity. Výtěr se rozetře na podložní sklo a přikryje se krycím sklem. Při mikroskopování hledáme přítomnost dospělých roztočů, larválních stádií nebo vajíček.

Prognóza: Pokud je onemocnění správně léčeno, je prognóza velice příznivá.

Základem je zahájení včasné léčby. Pokud se s léčbou začne pozdě, může si zvíře odnést trvalé následky, jako například ohluchnutí. Neléčí-li se onemocnění vůbec, může dojít k zesílení stěny zvukovodu a následně k těžkému chronickému hnisavému zánětu, který může postihnout i bubínek, a dále se rozšířit do středního a vnitřního ucha. Perforace bubínku se projevuje poruchou rovnováhy, náklonem hlavy k jedné straně, a přetažením třetího víčka nebo poklesem dolního víčka. Může dojít až k celkové sepsi a úhynu zvířete.

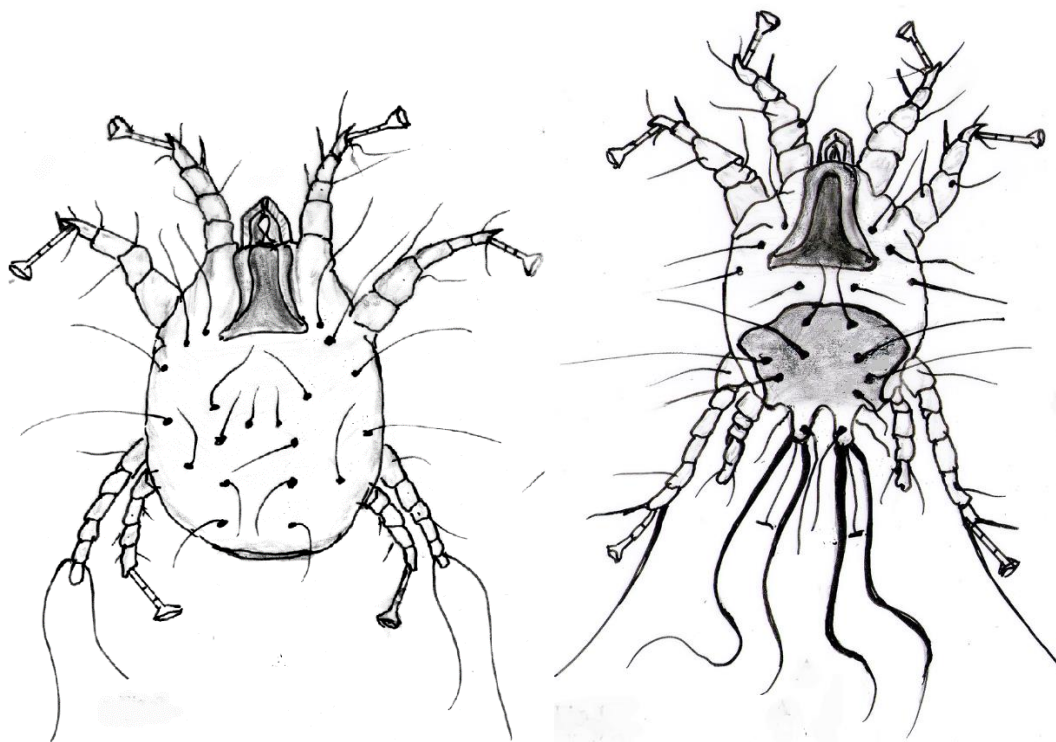
Terapie: K léčbě lze použít přípravky s účinnou látkou ivermectin, moxidectin nebo selamectin (Curtis, 2003; Özkan, 2013; Taenzler *et al.*, 2018).

Druh: *Psoroptes cuniculi* (prašivka králíci)

Hostitel: Králík (Panigrahi *et al.*, 2014).

Rozšíření: *Psoroptes* je rozšířen celosvětově, ale v našich podmínkách je jeho výskyt méně častý než u rodu *Sarcoptes* (Bates, 1999).

Morfologie: Zákožky rodu *Psoroptes* mají oválné tělo. Samice dorůstají délky 600 – 800 μm a samci 500 – 650 μm . Mají kuželovitý chobotek. Končetiny jsou dlouhé a silně vyvinuté. Na 1., 2. a 4. páru končetin mají samice na tříčlankových stopkách zvonkovité přísavky. Samci je mají na 1. – 3. páru. Samice mají na 3. páru končetin dlouhý, dvojitý trn (Obr. č. 8) (Sanders *et al.*, 2000). Cizopasí na povrchu kůže, nevrtají chodbičky, nabodávají kůži a sají tkáňový mok (Chroust *et al.*, 2000).



Obr. č. 8: Dorzální pohled na samici (vlevo) a samce (vpravo) roztoče rodu *Psoroptes*. Zdroj: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0141554>

Lokalizace: U králíků parazituje na povrchu jemné kůže uvnitř ušního boltce. Zákožky mohou dlouho žít ve stádiu diapauzy, kdy se za nepříznivých podmínek (letní období) stahují na chráněná místa těla (slabiny, oční víčka, kožní záhyby apod.), kde přežívají až 6 měsíců (Bates, 1999). To vysvětluje častý výskyt rodu *Psoroptes* u zvířat v zimním období, aniž by byla infekce do chovu přinesena zvenčí. Tento parazit není přenosný na člověka (Chroust *et al.*, 2000).

Vývoj: Samice klade vajíčka na povrch kůže nebo ke kořenům chlupů. Za život naklade přibližně 60 – 90 vajíček. Z nich se během 1 – 3 dnů líhnou larvy a 10. den už mohou být vyvinutá imaga. Dospělci žijí většinou 4, maximálně 6 týdnů (Guillot & Wright, 1983; Chroust *et al.*, 2000).

Příznaky: Ušní svrab se u králíků se projevuje neklidem, svěděním a intenzivním drbáním. Onemocnění doprovází zvýšená produkce ušního mazu, popřípadě dochází i k sekundární infekci a tvorbě hnisu, které po zaschnutí tvoří mohutné strupové nálepy (Bates, 1999). Ty mohou až ucpat dutinu zvukovodu. Infekce může proniknout i do vnitřního ucha, kde může způsobit těžké poškození. Dochází i k celkovým poruchám a úhynu (Chroust *et al.*, 2000; Lu *et al.*, 2018; Shang *et al.*, 2014).

Diagnostika: U všech zvířat je nutné vyšetření kožních seškrabů, které se provádějí skalpelem nebo ostrou chirurgickou lžičkou. Odebírá se oblast kůže, ve které dochází k přechodu zdravé kůže na kožní změny. Seškrab se provede až na krvácející spodinu kůže (tj. do prvního kapilárního krváčení). Zákožky rodu *Psoroptes* jsou viditelné i pouhým okem nebo lupou. K potvrzení diagnózy je však zapotřebí provést mikroskopické vyšetření. Přítomnost roztočů lze následně prokázat několika způsoby, které jsou popsány u diagnostiky *Sarcoptes* (Chroust *et al.*, 2000).

Terapie: Po odstranění krust se u králíků aplikuje ivermectin v dávce 0,4 mg/kg živé hmotnosti (Panigrahi *et al.*, 2014). Aplikace se opakuje za 4 týdny (Chroust *et al.*, 2000).

Čeleď: Listrophoridae

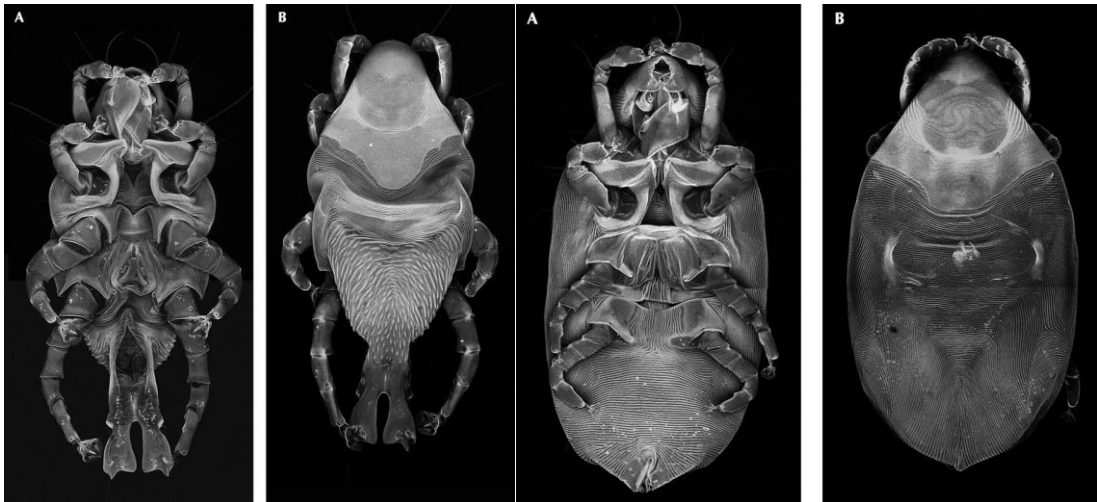
Rod: *Listrophorus*

Druh: *Listrophorus gibbus*

Hostitel: Králík, zajíc, výjimečně i člověk (D' Ovidio & Santoro, 2013).

Rozšíření: Celosvětově, u nás se vyskytuje hlavně u zajíců (Gójska-Zygnier & Zygnier, 2018). V malém množství jsou roztoči považováni za komenzály. Vyskytují se zejména na podzim v době honů (Chroust *et al.*, 2000).

Morfologie: Samice dorůstají délky až 500 μm a samci až 440 μm . Obě pohlaví mají 4 páry končetin, které jsou na posledním článku zakončeny přísavnými terčíky. U těchto zákožek je popsán výrazný pohlavní dimorfismus. Samec má zřetelně protáhlé tělo, z jehož konce vystupují ploutvovité laloky, které mají hluboký střední zářez a dosahují asi 1/3 délky těla. Samička je zavalitější a na konci těla zakulacená. (Chroust *et al.*, 2000; Kirwan *et al.*, 1998; Kotrlá *et al.*, 1984) (Obr. č. 9).



Obr. č. 9: Ventrální a dorzální pohled na samce (vlevo) a samici (vpravo) *Listrophorus gibbus*. Zdroj: Birke *et.al.*, 2009

Lokalizace: U králíků cizopasí v krajině hřbetní a na hlavě, postupně se pak rozšiřuje na celé tělo (Chroust *et al.*, 2000).

Vývoj: Samice lepí vajíčka, která dosahují velikosti $250 \times 100 \mu\text{m}$, na srst (Gójska-Zygner & Zygner, 2018). Celý vývoj probíhá na hostiteli (Chroust *et al.*, 2000).

Příznaky: Na postiženém místě dochází k silné produkci kožních šupin, k alopecii, a pokožka se zbarvuje do tmavé až černé barvy (D' Ovidio & Santoro, 2013; Gójska-Zygner & Zygner, 2018). Toto zbarvení je viditelné i na dálku, proto se postižená zvířata lidově nazývají „černí zajáci“. Při delší invazi jsou napadená zvířata vyhublá a slabá (Chroust *et al.*, 2000).

Diagnostika: U živých zvířat se roztoči hromadí na okraji kožních změn, na místech ještě pokrytých srstí. Mikroskopická diagnostika se provádí za pomoci průhledné lepicí pásky, která se přiloží na místa, kde došlo ke kožním změnám (D' Ovidio & Santoro, 2013). Lepicí páska se důkladně přitlačí na místo přitlačí, a poté se i s nabraným obsahem přenesne na podložní sklo pod mikroskop. Roztoče je možné diagnostikovat i pomocí kožních seškrabů. U uhynulých zvířat roztoči vylézají na povrch pesíků, kde mohou být makroskopicky viditelní.

Terapie: Aplikace ivermectinu v dávce $0,2 - 0,4 \text{ mg/kg}$ živé hmotnosti (Gójska-Zygner & Zygner, 2018). Přeléčena musejí být všechna zvířata, která přišla do kontaktu s infikovaným jedincem.

2.2 Antiparazitika – účinné látky proti původcům svrabu

K terapii svrabu různé etiologie se používají 4 hlavní skupiny antiparazitik – avermektiny, milbemyliny, pyrethroidy a isoxazoliny.

2.2.1 Avermektiny

První skupinou jsou avermektiny, které z chemického hlediska patří mezi makrocyclické laktony. Jsou produkovány gram-positivní bakterií *Streptomyces avermitilis*. Proti ektoparazitům působí mechanismem zásahu kyseliny gama-aminomáselné (GABA) do přenosu vzruchu na neuromuskulárních spojích, což způsobuje ochromení až usmrcení parazitů. Do této skupiny patří účinné látky ivermectin a selamektin, které se nesmějí používat u některých psích plemen (kolie, šeltie, briard, čivava, bobtailové a teriéři, pozor je nutné dát i na křížence). K aplikaci ivermectinu kočkám je předem nutný souhlas majitele, jelikož se jedná o off-label podání. Výše uvedené účinné látky najdeme ve veterinárních přípravcích s obchodním názvem Stronghold, Stronghold Plus, Biomec nebo Ivomec, které se používají pro léčbu malých zvířat. Selamektin se podává formou roztoku pro nakapání na kůži (tzv. spot-on) a ivermectin subkutánně.

2.2.2 Milbemyliny

Z chemického hlediska se jedná o aglykony heterocyclických makrolidů, které se vyrábějí fermentací ze speciálních bakteriálních kmenů streptomycet. Vzniká účinná látka moxidectin, kterou nalezneme v přípravku Advocate. Podává se způsobem spot-on.

2.2.3 Pyrethroidy

Pyrethroidy jsou syntetické organické sloučeniny, které působí jako neurotoxin, mechanismem prodlužování aktivace sodíkových kanálů. Používají se především v zemědělství a v průmyslu (při ochraně dřeva proti dřevokaznému hmyzu, ochraně obilovin nebo při boji proti mravencům a termitům). Do pyrethroidů patří účinná látka permethrin, která je vysoce toxická pro kočky. Zvířata hynou nejen po kontaktu s ní, ale i v případě kontaktu s ošetřeným psem. U zvířat se nepoužívá, ale v 5% koncentraci se používá pro léčbu sarkoptového svrabu u lidí. Látka je obsažena

v léčivém přípravku s obchodním názvem InfectoScab v podobě krému.

2.2.4 Isoxazoliny

Z chemického hlediska se jedná o heterocyklické dusíkaté sloučeniny. Jde o moderní veterinární ektoparazitika, tzv. "ektoparazitika nové generace", která jsou na trhu od roku 2010. Proti parazitům působí mechanismem inhibice GABA u glutamátchloridových kanálů členovců. Do této skupiny se řadí účinné látky afoxolaner, fluralaner a sarolaner, které se používají k terapii malých zvířat. Obsahují je veterinární přípravky s obchodním názvem Bravecto (fluralaner), NexGard (afoxolaner) nebo Simparica (sarolaner), které se podávají per os formou žvýkacích tablet.

2.3 Antiparazitika – veterinární léčivé přípravky proti původcům svrabu

2.3.1 Advocate

Přípravek Advocate (roztok pro nakapání na kůži – spot-on) obsahuje účinné látky imidacloprid a moxidectin. Jeho barva je žlutá až nahnědlá. Pipeta se nejprve vyjme z ochranného obalu, poté se drží ve svislé poloze a silně se stlačí uzávěr tak, aby se propíchl špička pipety. Nakonec se uzávěr odstraní. Srst zvířete se rozhrne na krku tak, aby došlo k obnažení malé části kůže. Pipeta se přiloží na tuto obnaženou nepoškozenou kůži a silně se stlačí, aby byl její obsah vytlačen na jedno místo. Po 30 dnech se doporučuje kontrola u veterinárního lékaře a opětovná aplikace přípravku Advocate. Na závěr léčby by mělo proběhnout mikroskopické vyšetření za účelem vyloučení přítomnosti parazitů. Nejčastějším nežádoucím účinkem po aplikaci může být svědění kůže, které bez nutnosti další léčby vymizí. Pokud si zvíře olíže místo ošetření, může začít slinit, protože má přípravek hořkou chuť. Pokud chováme více zvířat pohromadě, doporučuje se je na několik hodin po aplikaci od sebe oddělit.

Antiparazitární přípravky Advocate spot-on pro psy se vyrábějí pro váhové kategorie do 4 kg, 4 - 10 kg (Obr. č. 10), 10 - 25 kg a 25 - 40 kg.

Antiparazitární přípravky Advocate spot-on pro kočky se vyrábějí pro váhové kategorie do 4 kg a nad 4 kg. Při aplikaci je nutné řídit se pokyny příbalového letáku pro danou váhovou kategorii (Příbalový leták Advocate, Bayer Animal Health GmbH).



Obr. č. 10: Veterinární antiparazitický přípravek Advocate pro psy 4 – 10 kg. Zdroj: www.petwarehouse.ph

2.3.2 Stronghold

Přípravek Stronghold (roztok pro nakapání na kůži – spot-on) obsahuje účinnou látku selamectin. Je bezbarvý až žlutý. Roztok působí jak proti vnějším parazitům (blechám, všenkám, u koček proti *O. cynotis*, u psů proti rodu *Sarcoptes*), tak i proti vnitřním parazitům (škrkavkám, měchovcům nebo srdečním červům). Pipeta se nejprve vyjme z ochranného obalu, poté se drží ve svislé poloze a silně se stlačí uzávěr tak, aby se propíchl špička pipety. Nakonec se uzávěr odstraní. Srst zvířete se rozhrne na krku tak, aby došlo k obnažení malé části kůže. Pipeta se přiloží na obnaženou nepoškozenou kůži a silně se stlačí, aby byl její obsah vytlačen na jedno místo. Po 30 dnech se doporučuje kontrola u veterinárního lékaře a opětovná aplikace přípravku Stronghold. Na závěr léčby by mělo proběhnout mikroskopické vyšetření za účelem vyloučení přítomnosti parazitů. Nežádoucí účinky se mohou u koček projevit mírnou přechodnou alopecii v místě aplikace. Ve výjimečných případech může u zvířete dojít k vratným neurologickým příznakům, včetně záchvatů. Ve velmi výjimečných případech může dojít k přechodnému místnímu podráždění. Alopecie a podráždění většinou vymizí bez nutnosti další léčby.

Antiparazitární přípravky Stronghold spot-on pro psy se vyrábějí pro váhové kategorie do 2,5 kg, 2,6 - 5 kg (Obr. č. 11), 5 - 10 kg, 10 - 20 kg a 20 - 40 kg. Při aplikaci je nutné řídit se pokyny příbalového letáku pro danou váhovou kategorii.

Antiparazitární přípravky Stronghold spot.on pro kočky se vyrábí pro váhové kategorie do 2,5 kg a 2,6 - 7,5 kg. Při aplikaci je nutné řídit se pokyny příbalového letáku pro danou váhovou kategorii (Příbalový leták Stronghold, Zoetis Belgium SA).



Obr. č. 11: Veterinární antiparazitický přípravek Strongold pro psy 2,6 – 5kg. Zdroj: www.fruugo.cz

2.3.3 Stronghold Plus

Stronghold Plus (roztok pro nakapání na kůži – spot-on) obsahuje účinnou látku sarolaner a selamectin. Je čirý, bezbarvý až žlutý. Roztok působí proti klíšťatům, déle proti blechám (*Ctenocephalides* spp.), vším a všenkám (*Felicola subrostratus*), gastrointestinálním hlísticím (*Toxocara cati* a *Ancylostoma tubaeformae*), dirofiláriím (*Dirofilaria immitis*), a proti otodectovému svrabu (*O. cynotis*). Nežádoucí účinky se mohou projevit mírným dočasným svěděním v místě aplikace. Neobvyklá je velmi mírná až mírná alopecie v místě aplikace, zarudnutí a slinění.

Antiparazitární přípravky Stronghold spot-on pro kočky se vyrábí pro váhové kategorie do 2,5 kg, 2,5 - 5 kg a 5 - 10 kg (Obr. č. 12). Při aplikaci je nutné řídit se pokyny příbalového letáku pro danou váhovou kategorii (Příbalový leták Stronghold Plus, Zoetis Belgium SA).



Obr. č. 12: Veterinární antiparazitický přípravek Stronghold Plus pro kočky >5 – 10 kg. Zdroj: www.ourpetworld.net

2.3.4 Simparica

Simparica (žvýkáčkové tablety pro psy). Tableta obsahuje účinnou látku sarolaner ze skupiny isoxazolinů. Tvar tablety je čtvercový se zaoblenými hranami. Barva je skvrnitě hnědá. Používá se jako antiparazitikum proti dospělým blechám (*Ctenocephalides felis* a *Ctenocephalides canis*), klíšťatům (např. *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*), a proti roztočům (*O. cynotis* a *S. scabiei*). Aby byli paraziti vystaveni účinné látce, musejí nejprve začít sát. Doporučená dávka sarolaneru je 2 – 4 mg/kg živé hmotnosti. Tablety se mohou psům podávat samostatně nebo v krmivu, ale neměly by být děleny nebo drceny. Při léčbě sarkoptového svrabu se podává 1 dávka za měsíc po dobu 2 po sobě následujících měsíců. Nežádoucí účinky nejsou známy (Příbalový leták Simparica 10 mg, Zoetis Belgium SA).

Antiparazitární přípravky Simparica (žvýkáčkové tablety pro psy) se vyrábí pro váhové kategorie 1,3 – 2,5 kg, 2,5 – 5 kg, 5 – 10 kg, 10 – 20 kg, 20 – 40 kg (Obr. č. 13), a 40 – 60 kg.



Obr. č. 13: Veterinární antiparazitický přípravek Simparica pro psy >20 – 40 kg. Zdroj: www.vet.co.uk

2.3.5 Bravecto

Bravecto (žvýkácí tablety pro psy) obsahuje účinnou látku fluralaner. Používá se u psů k okamžitému a trvalému usmrcení klíšťat a blech. Trvající účinek na blechy a klíšťata druhů *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus* a *Dermacentor variabilis* je po dobu až 12 týdnů, u druhu *Rhipicephalus sanguineus* trvá účinek až 8 týdnů. Dále se používá k léčbě onemocnění vyvolanými *Demodex canis* a *Sarcoptes scabiei* var. *canis*. Paraziti musejí začít sát, aby byli vystaveni účinné látce. Tvar tablety je kulatý s hladkým nebo mírně drsným povrchem. Barva je světle hnědá až hnědá s mramorováním a skvrnami. Opakované podání tablety může proběhnout nejdříve za 8 týdnů. Nežádoucí účinky se mohou projevit průjmem, zvracením, nechutenstvím a slintáním. Ve velmi vzácných případech může dojít k letargii a křečím.

Antiparazitární přípravky Bravecto (žvýkácí tablety pro psy) se vyrábí pro váhové kategorie 2 - 4,5 kg, 4,5 - 10 kg (Obr. č. 14), 10 - 20 kg, 20 - 40 kg a 40 - 56 kg. Při aplikaci je nutné řídit se pokyny příbalového letáku pro danou váhovou kategorii (Příbalový leták Bravecto žvýkácí tablety pro psy, Intervet International BV).



Obr. č. 14: Veterinární antiparazitický přípravek Bravecto pro psy >4,5 – 10 kg. Zdroj: www.portalmascota.net

Bravecto (roztok pro nakapání na kůži - spot-on pro kočky) obsahuje účinnou látku fluralaner. Používá se u koček k okamžitému a trvalému usmrcení klíšťat a blech po dobu 12 týdnů a k usmrcení *O. cynotis*. Paraziti musejí začít sát, aby byli vystaveni účinné látce. Roztok je čirý, bezbarvý až žlutý. Opakované podání pipety může proběhnout nejdříve za 8 týdnů. Nežádoucí účinky se mohou projevit zarudnutím kůže, škrábáním nebo alopecií v místě aplikování roztoku. Netečnost, třes, nechutenství, zvracení nebo nadměrné slinění se považuje za neobvyklé. Zvíře si nesmí roztok z kůže olízat.

Antiparazitární přípravky Bravecto (roztok pro nakapání na kůži - spot-on pro kočky) se vyrábí pro váhové kategorie 1,2 - 2,8 kg, 2,8 - 6,25 kg a 6,25 - 12,5 kg (Obr. č. 15). Při aplikaci je nutné řídit se pokyny příbalového letáku pro danou váhovou kategorii (Příbalový leták Bravecto roztok pro nakapání na kůži -spot-on pro kočky, Intervet International BV).



Obr. č. 15: Veterinární antiparazitický přípravek Bravecto pro kočky 6,25 – 12,5 kg. Zdroj: www.metropolevet.cz

2.3.6 Ectodex

Ectodex se vyrábí jako koncentrát pro přípravu kožního roztoku (Obr. č. 16). Obsahuje účinnou látku amitraz. Roztok se používá k léčbě demodikózy, sarkoptového svrabu, při napadení klíšťaty a zavšivení u psů. Pes se nejprve vykoupe v šamponu určeném pro psy, aby se ze srsti odstranily nečistoty a maz. Poté se roztok rozmíchá v čisté a teplé vodě. Pro naředění 25 ml přípravku se použije minimální objem vody 5 l, pro větší plemena psů se používá až 10 l. Pes se postaví do vhodné nádoby a připraveným roztokem se polévá. Poté se měkkým kartáčem nebo houbou roztok vetře do srsti a kůže. Pes se neoplachuje, pouze se nechá na teplém místě bez průvanu oschnout. Léčba se opakuje po 7 – 10 dnech. Naředěný roztok je při delším uchování nestabilní, proto by se pes měl ošetřit bezprostředně po naředění roztoku. Amitraz se nesmí používat pro plemeno čivava, a u psů postižených úpalem. Aplikace kočkám se nedoporučuje. Jako nežádoucí účinek se ojediněle může vyskytnout mírná, krátkodobá sedace, která samovolně odezní (Příbalový leták Ectodex 50 mg/ml koncentrát pro přípravu kožního roztoku, Intervet International B.V.).



Obr. č. 16: Veterinární koncentrační roztok Ectodex. Zdroj: www.my-msd-animal-health.nl

2.3.7 Neostomosan

Neostomosan se vyrábí jako koncentrát pro přípravu kožního roztoku (Obr. č. 17). Obsahuje účinnou látku cypermethrin a tetramethrin. Barva je žlutá až žlutohnědá, čirá. U psů se používá pro prevenci a zahubení blech, klíšťat a vší, při demodikóze a sarkoptovém a otodektovém svrabu. Aplikuje se v podobě postřiků nebo koupelí postiženého zvířete. K mytí, namáčení a postřiku je nutné roztok nazředit v poměru 1:200 (tj. 1 ampule o objemu 5 ml do 400 ml vody). V případě léčení sarkoptového a otodektového svrabu musí být roztok aplikován opakovaně v 10 – denním intervalu, dokud nejsou 2 následná vyšetření negativní. K léčbě otodektového svrabu je potřeba roztok aplikovat na místo léze ve vnějším zvukovodu. Uši je vhodné znovu ošetřit po sedmi dnech. K aplikaci Neostomosanu je nutný souhlas majitele zvířete. Z důvodu toxicity se nesmí aplikovat kočkám. Nežádoucí účinky nejsou známy (Příbalový leták Neostomosan koncentrát pro přípravu kožního roztoku, Ceva Animal Health Slovakia s.r.o).



Obr. č. 17: Veterinární koncentrační roztok Neostomosan. Zdroj: www.ceskaveterina.cz

2.3.8 Noromectin

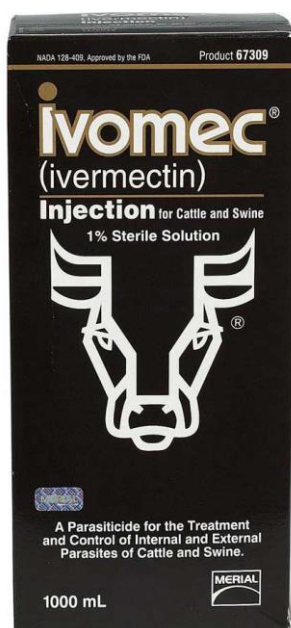
Noromectin se vyrábí jako injekční roztok v koncentraci 10 mg/ml (Obr. č. 18). Obsahuje účinnou látku ivermectin. Je bezbarvý až světle žlutý. Používá se jako antiparazitikum pro skot a prasata a podává se subkutánně (Příbalový leták Noromectin 10 mg/ml injekční roztok, Norbrook Laboratories Limited). Aplikace kočkám, králíkům a morčatům je možná pouze off-label.



Obr. č. 18: Veterinární injekční roztok Noromectin. Zdroj: www.lekarna.cz

2.3.9 Ivomec

Ivomec se vyrábí jako injekční roztok v koncentraci 10 mg/ml (Obr. č. 19). Obsahuje účinnou látku ivermectin. Používá se jako antiparazitikum pro skot, prasata a ovce (Příbalový leták Ivomec 1% injekční roztok, MERIAL). Aplikace kočkám je možná pouze off-label. U koček se aplikuje dávka 0,4 - 1 mg/kg živé hmotnosti. Injekce se opakují dle rozsahu kožních změn až 3× v intervalu 10 dní. Nesmí se podávat koťatům mladším 4 měsíců, protože jsou citlivější na toxicitu ivermectinu.



Obr. č. 19: Veterinární injekční roztok Ivomec. Zdroj: www.valleyvet.com

2.4 Veterinární léčivé přípravky používané k terapii sekundárních komplikací spojených s onemocněním svrabem

U zvířat infikovaných svrabem mohou propuknout sekundární onemocnění, která zhorší jak průběh nemoci způsobené svrabem, tak i celkový zdravotní stav zvířete. Především u koček infikovaných *O. cynotis* se k onemocnění nejčastěji přidruží zánět zevního zvukovodu (otitis externa), který je způsobený kvasinkami nebo bakteriemi. U těchto zánětů jsou k terapii použity tzv. topické (lokální) přípravky, které se se aplikují do zvukovodu. Při celotělovém svrabu může dojít k nejrůznějším pyodermiím (hnisavým kožním infekcím) způsobeným bakteriemi. Během stresu, které zvíře prožívá, pokud je infikováno svrabem, je jeho imunitní systém oslaben, a zvíře se tak stává vnímavější i k nemocem, které by ho za normálního zdravotního stavu neohrožily. V těchto případech se k terapii používají celková antibiotika. Předtím, než začneme zvíře s celotělovým svrabem léčit, je potřeba ho umýt. K tomu slouží veterinární šampony, které srst zvířete zbaví nečistot a lupů, a zároveň zklidní infikovanou pokožku.

2.4.1 Topické přípravky aplikované do zevního zvukovodu

Mitex

Přípravek se vyrábí ve formě ušní kapky, suspenze. Roztok obsahuje účinné látky miconazoli nitras, prednisoloni acetatas, a polymyxini B sulfas. Roztok je bílý. Tyto ušní kapky jsou určeny pro psy a kočky trpící zánětem zevního zvukovodu způsobeným plísněmi rodu *Microsporum* a *Trichophyton*, kvasinkami rodu *Candida* a *Malassezia pachydermatis*, grampozitivními bakteriemi *Staphylococcus intermedius* nebo *Streptococcus* spp., nebo gramnegativními bakteriemi *Escherichia coli* a *Pseudomonas aeruginosa*. Používá se jako doplňkové léčivo pro terapii sekundárního zánětu zvukovodu přidruženému k otodektovému svrabu, nemá antiparazitický účinek (Příbalový leták Mitex ušní kapky, suspenze, Richter Pharma AG).

Otibiovin

Přípravek se vyrábí ve formě ušní kapky. Roztok obsahuje účinné látky triamcinoloni acetonid, acid salicylicum, gentamicini sulfas, a carbethopendecini bromid. Roztok je bezbarvý a slabě zakalený. Ušní kapky jsou určeny pro psy a kočky

trpící zánětem zvukovodu nebo středního ucha vyvolaným bakteriemi nebo kvasinkami. Používá se jako doplňkové léčivo pro terapii otitidy přidružené k otodektovému svrabu, nemá antiparazitický účinek (Příbalový leták Otibiovin ušní kapky, roztok, Bioveta, a.s.).

Posatex

Přípravek se vyrábí ve formě ušní kapky, suspenze. Roztok obsahuje účinné látky orbifloxacin, mometasoni furoas a posaconazol. Roztok je bílý až naředlý a viskózní. Ušní kapky jsou určeny pro psy trpící akutní otitidou vyvolanou bakteriemi citlivými na orbifloxacin a plísněmi citlivými na posakonazol, zejména *Malassezia pachydermatis*. Používá se jako doplňkové léčivo pro terapii sekundární otitidy přidružené k otodektovému svrabu, nemá antiparazitický účinek (Příbalový leták Posatex ušní kapky, suspenze pro psy, Intervet International B.V.).

Otofin

Přípravek se vyrábí se formě ušního roztoku. Obsahuje účinnou látku propylenglykol. Účinné látky jsou získány z přírodních látek. Používá se k pravidelnému a preventivnímu čištění zevního zvukovodu u psů a koček. Rozpouští ušní maz a má antiseptický účinek. Redukuje počty bakterií, kvasinek a některé viry a roztoče, a využívá se i jako doplňkové léčivo k terapii infekčních a parazitárních otitid. Nemá antiparazitický účinek (Příbalový leták Otofin ušní roztok, Bioveta, a.s.).

2.4.2 Celková antibiotika

Betamox

Přípravek se vyrábí ve formě injekční suspenze. Roztok obsahuje účinnou látku amoxicillin. U psů a koček se používá jako antibiotikum k léčbě infekčních onemocnění způsobených bakteriemi. Doporučená dávka 15 mg/kg živé hmotnosti se podává subkutánně nebo intramuskulárně. Aplikaci lze zopakovat po 48 hodinách (Příbalový leták Betamox LA 150 mg/ml injekční suspenze, Norbrook Laboratories Limited). Používá se jako doplňkové léčivo k terapii sekundárních komplikací (zánětů a kožních lézí) přidružených k onemocnění svrabem, nemá antiparazitický účinek.

Synulox

Přípravek se vyrábí ve formě tablet nebo injekčního roztoku. Obsahuje účinné látky amoxicillin a kyselinu klavulanovou. Tablety jsou růžové, ploché a okrouhlé s dělicí rýhou. Používá se u psů a koček k léčbě infekčního onemocnění trávicího, respiratorního a močového traktu. Má antibakteriální účinek, a využívá se jako doplňkové léčivo k terapii sekundárních kožních komplikací přidružených k onemocnění svrabem (Příbalový leták Synulox 400/125 mg tableta, Pfizer s.r.o.).

Enroxil

Přípravek se vyrábí ve formě tablet nebo injekčního roztoku. Obsahuje účinnou látku enrofloxacin. Roztok je žlutý a čirý. Využívá se u psů k terapii infekcí kůže, ran a otitid způsobených *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli*, *Pasteurella* spp., *Klebsiella* spp., *Bordetella* spp., *Pseudomonas* spp. a *Proteus* spp. (Příbalový leták Enroxil injekční roztok, Krka, d.d., Novo město). Používá se jako doplňkové léčivo pro terapii sekundárních komplikací přidružených k onemocnění svrabem, nemá antiparazitický účinek.

2.4.3 Šampony

Biodexin šampon

Přípravek obsahuje účinnou látku chlorhexidin. Používá se u psů a koček k mytí srsti. Má antiseptický a dezodorační účinek. Nesmí se dostat do kontaktu s oční sliznicí a do uší (Příbalový leták Biodexin šampon, Bioveta, a.s.). Nemá antiparazitický účinek, používá se pouze jako doplňkové léčivo. Při použití šamponu dochází k odstranění strupů a nálepu vzniklých svrabem. Šampon snižuje riziko infekce, sepse a hniloby kůže, kterou způsobují bakterie při narušení tkáně.

ALAVIS Extra jemný šampon

Přípravek se používá u psů ke zklidnění kůže při zánětlivých onemocněních, ke snížení pruritu a napomáhá při léčbě hyperkeratózy a dermatitidy. Obsahuje aloe vera, které má protizánětlivé, antibakteriální, antivirové, antimykotické a antioxidantní účinky. Dále obsahuje konopný olej, který má protizánětlivé, antibakteriální, regenerační a zvlhčující účinky. Vyživuje pokožku a srst a je vhodný i pro běžné a časté mytí štěňat (Příbalový leták ALAVIS Extra jemný šampon, LightHouse International Inc.).

3. METODIKA

Data pro zpracování klinických případů jsem získala z veterinárních ošetřoven Hluboká nad Vltavou a Dobrá Voda (MVDr. Vladimír Vavřín), a z Veterinární kliniky Vltava s.r.o. Do práce byly zařazeny případy z let 2016 - 2020.

U pacientů s celotělovým svrabem byl pomocí skalpelu proveden kožní seškrab v místě přechodu zdravé kůže v postiženou. Vzorek byl následně rozetřen na mikroskopické sklo a k němu přidáno malé množství parafínu. Poté bylo přiloženo krycí sklo a preparát byl mikroskopován při zvětšení 40×.

Vzorky z uší byly odebírány pomocí vatových tyčinek pokapaných parafínem. Ten rozpouští ušní maz a zviditelní tak parazity. Výtěr zvukovodů byl rozetřen na podložní sklo a přikryt krycím sklem. Mikroskopickým vyšetřením pod zvětšením 20× a 40× bylo potvrzena nebo vyloučena přítomnost roztočů. V případě potvrzení přítomnosti byli nalezení roztoči určeni do rodu/druhu.

V případě, že byly uši pacientů velmi zanesené, bylo nejprve provedeno otoskopické vyšetření, které přítomnost roztočů potvrdilo. Pokud otoskopie nález roztočů nepotvrdila, přešlo se k mikroskopickému vyšetření.

U pacientů č. 35 a 36 byly vzorky odebírány v místě bydliště/chovu (tj. ne na veterinárním pracovišti). Odebrané vzorky byly poté převezeny na Katedru parazitologie Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, kde byla provedena jejich mikroskopie.

Veterinární léčivé přípravky byly infikovaným zvířatům podány na veterinárních pracovištích. Zvířata žijící v domácnosti s nakaženým jedincem byla ošetřena veterinářem v místě bydliště.

4. VÝSLEDKY

4.1 Pacienti *Otodectes*

Pacient č. 1

Druh zvířete: pes Jméno: Rio Miss Krumlos – Luky
Pohlaví: samec Rok narození: 2016
Anamnéza: pruritus uší
Klinické vyšetření: 13. 4. 2016
Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky i mikroskopicky
Terapie: Stronghold 30 mg spot-on roztok pro psy 2,6 – 5,0 kg
Poznámka: 4. 5. 2016 – opakovaná aplikace Strongholdu

Pacient č. 2

Druh zvířete: pes Jméno: Falco
Pohlaví: samec Rok narození: 2014
Anamnéza: přibližně 4 týdny má na špičkách uší stupy nebo ekzém, krvácení, podávali Fucicort, stav se zhoršil
Klinické vyšetření: 16. 4. 2016
Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky
Terapie: Mitex ušní kapky, suspenze

Pacient č. 3

Druh zvířete: pes Jméno: Bety
Pohlaví: samice kastrát Rok narození: 2004
Anamnéza: přibližně rok má problém s ušima, nyní výrazně nařiká, neustálý pruritus uší; v domácnosti s kotětem
Klinické vyšetření: 7. 10. 2018
Terapie: Simparica 10 mg žvýkácí tablety pro psy >2,5-5 kg
Poznámka: za měsíc kontrola a zopakovat aplikaci

Pacient č. 4

Druh zvířete: pes

Jméno: Bajron

Pohlaví: samec

Rok narození: 2005

Anamnéza: přes léto byl v kontaktu s kočkami, kterým byl diagnostikován ušní svrab; třepe hlavou, pruritus

Klinické vyšetření: 10. 8. 2019

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky

Terapie: Advocate 400 mg + 100 mg spot-on roztok pro obří psy

Anamnéza č. 2: zvukovody bez výrazného zánětu, pruritus

Klinické vyšetření č. 2: 24. 8. 2019

Diagnostika č. 2: *Otodectes* otoskopicky

Terapie č. 2: Advocate 400 mg + 100 mg spot-on roztok pro obří psy

Poznámka: za měsíc zopakovat pipetu

Pacient č. 5

Druh zvířete: kočka

Jméno: Koule

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2007

Anamnéza: v pravém uchu mírný zánět, zmnožený ušní maz

Klinické vyšetření: 8. 5. 2016

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky

Terapie: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok a Mitex ušní kapky, suspenze

Poznámka: kontrola za 3 týdny, přeléčit všechny kočky ve společné domácnosti

Pacient č. 6

Druh zvířete: kočka Jméno: Daisy
Pohlaví: samice kastrát Rok narození: 2016
Anamnéza: 2 dny klepe hlavou, krčí pravé ucho
Klinické vyšetření: 25. 12. 2016
Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky
Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg
Poznámka: za měsíc aplikaci zopakovat

Pacient č. 7

Druh zvířete: kočka Jméno: Micka
Pohlaví: samice kastrát Rok narození: 2011
Anamnéza: mírně zmnožený maz v uších, v domácnosti s kocourem Mikešem
Klinické vyšetření: 18. 1. 2017
Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky
Terapie: Advocate 80 mg + 8 mg spot-on roztok pro velké kočky
Poznámka: kontrola v dubnu 2017

Pacient č. 8

Druh zvířete: kočka Jméno: Mikeš
Pohlaví: samec kastrát Rok narození: 2011
Anamnéza: v domácnosti s infikovanou kočkou Mickou
Klinické vyšetření: 18. 1. 2017
Terapie: Advocate 80 mg + 8 mg spot-on roztok pro velké kočky
Poznámka: kontrola v dubnu 2017

Pacient č. 9

Druh zvířete: kočka

Jméno: Mišuna

Pohlaví: samice kastrát

Rok narození: neznámý

Anamnéza: kočka chodí na zahradu, kde může přijít do styku s jinými kočkami, za pravým uchem má strup a mokvavou ránu, výrazný pruritus ucha, otok zvukovodu, výrazně zanesené zvukovody

Klinické vyšetření: 8. 9. 2017

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky i mikroskopicky

Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Poznámka: za měsíc aplikaci zopakovat

Pacient č. 10

Druh zvířete: kočka

Jméno: Babeta

Pohlaví: samice kastrát

Rok narození: 2017

Anamnéza: kotě včera nalezeno, klinické vyšetření bez nálezu, masivně bleší trus

Klinické vyšetření: 14. 9. 2017

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold 15 mg spot-on roztok pro kočky a psy $\leq 2,5$ kg a Betamox LA 150 mg/ml injekční suspenze

Anamnéza č. 2: kontrola uší, mikroskopicky

Klinické vyšetření č. 2: 20. 11. 2017

Poznámka: bez nálezu, terapie ukončena

Pacient č. 11

Druh zvířete: kočka

Jméno: Hodnej

Pohlaví: samec

Rok narození: 2013

Anamnéza: kocour dnes nalezený venku

Klinické vyšetření: 7. 10. 2017

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Pacient č. 12

Druh zvířete: kočka

Jméno: Pepík

Pohlaví: samec

Rok narození: neznámý

Anamnéza: kocour před pár dny nalezený, výrazně zanesené zvukovody

Klinické vyšetření: 7. 10. 2017

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky i mikroskopicky

Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Pacient č. 13

Druh zvířete: kočka

Jméno: Dalia

Pohlaví: samice

Rok narození: neznámý

Anamnéza: kočka nalezena se 4 malými koťaty přibližně před týdnem

Klinické vyšetření: 7. 10. 2017

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Poznámka: všem koťatům aplikován Stronghold 15 mg spot-on roztok pro kočky a psy $\leq 2,5$ kg

Pacient č. 14

Druh zvířete: kočka Jméno: Beata
Pohlaví: samice Rok narození: 2016
Anamnéza: bilaterálně zarudlý zvukovod
Klinické vyšetření: 10. 10. 2017
Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky i mikroskopicky
Terapie: Advocate 40 mg + 4 mg spot-on roztok pro malé kočky a fretky

Pacient č. 15

Druh zvířete: kočka Jméno: Piškot
Pohlaví: samec Rok narození: 2017
Anamnéza: venkovní kocour, černé lupy v uších, bilaterálně výrazně zanesené zvukovody
Klinické vyšetření: 18. 10. 2017
Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky
Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg
Poznámka: za měsíc doporučeno léčbu zopakovat

Pacient č. 16

Druh zvířete: kočka Jméno: Macík
Pohlaví: samec kastrát Rok narození: 2014
Anamnéza: bilaterálně zanesené zvukovody
Klinické vyšetření: 15. 11. 2017
Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky i mikroskopicky
Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg
Poznámka: kontrola za měsíc

Anamnéza č. 2: uši stále zanesené, pruritus

Klinické vyšetření č. 2: 13. 12. 2017

Terapie č. 2: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Poznámka č. 2: kontrola za měsíc

Pacient č. 17

Druh zvířete: kočka

Jméno: Čert

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2013

Anamnéza: na pravém uchu othematom, zanesené uši

Klinické vyšetření: 30. 11. 2017

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Advocate 40 mg + 4 mg spot-on roztok pro malé kočky a fretky

Pacient č. 18

Druh zvířete: kočka

Jméno: Šely

Pohlaví: samice kastrát

Rok narození: 2013

Anamnéza: více než týden intenzivně třepe hlavou, chodí ven, bilaterálně výrazně zanesené zvukovody

Klinické vyšetření: 17. 2. 2018

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Bravecto 250 mg roztok pro nakapání na kůži -spot-on pro střední kočky >2,8 -6,25 kg

Pacient č. 19

Druh zvířete: kočka

Jméno: Čertík Bertík

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2008

Anamnéza: kocour chodí ven, mírně zanesené zvukovody, pruritus uší

Klinické vyšetření: 20. 3. 2018

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold Plus 30 mg/5 mg spot-on roztok pro kočky > 2,5–5 kg

Poznámka: kontrola za měsíc, případně zopakovat aplikaci

Pacient č. 20

Druh zvířete: kočka

Jméno: Náciček

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2017

Anamnéza: domácí kocour, v domácnosti se 2 psy a kočkou, majitelé měli na hlídání malé kotě, kocour má výrazně zanesené zvukovody a pruritus

Klinické vyšetření: 11. 7. 2018

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Advocate 40 mg + 4 mg spot-on roztok pro malé kočky a fretky

Poznámka: pro druhého kocoura Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg, psi bez klinických obtíží

Pacient č. 21

Druh zvířete: kočka

Jméno: Loki

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2018

Anamnéza: kocour z útulku, zvukovody zanesené minimálně, bez pruritu

Klinické vyšetření: 28. 8. 2018

Diagnostika: *Otodectes* +++

Terapie: Advocate 40 mg + 4 mg spot-on roztok pro malé kočky a fretky

Poznámka: doporučená kontrola za 3 – 4 týdny

Pacient č. 22

Druh zvířete: kočka

Jméno: Kotě

Pohlaví: samice

Rok narození: 2018

Anamnéza: v domácnosti s nakaženým psem

Klinické vyšetření: 7. 10. 2018

Terapie: Stronghold 15 mg spot-on roztok pro kočky a psy $\leq 2,5$ kg

Poznámka: za měsíc kontrola a zopakovat aplikaci

Pacient č. 23

Druh zvířete: kočka

Jméno: Zrzeček

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2017

Anamnéza: pruritus uší bilaterálně

Klinické vyšetření: 15. 10. 2018

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold Plus 30 mg/5 mg spot-on roztok pro kočky > 2,5–5 kg

Pacient č. 24

Druh zvířete: kočka

Jméno: Démon

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2013

Anamnéza: domácí kocour, potkává se i s venkovními kočkami, pruritus uší

Klinické vyšetření: 30. 11. 2018

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky

Terapie: Stronghold Plus 60 mg/10 mg spot-on roztok pro kočky > 5–10 kg

Pacient č. 25

Druh zvířete: kočka

Jméno: Korat

Pohlaví: samec

Rok narození: 2016

Anamnéza: přibližně 2 – 3 dny má rozškrábané okolí levého ucha

Klinické vyšetření: 19. 2. 2019

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold Plus 30 mg/5 mg spot-on roztok pro kočky > 2,5–5 kg

Poznámka: za měsíc terapii zopakovat

Pacient č. 26

Druh zvířete: kočka

Jméno: Čiko

Pohlaví: samec

Rok narození: 2010

Anamnéza: kocour chodí na terasu, kam mají přístup i cizí kočky; zvýšená sekrece ušního mazu, zanesený zvukovod, pruritus, pravé ucho citlivější

Klinické vyšetření: 17. 7. 2019

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky i mikroskopicky

Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Pacient č. 27

Druh zvířete: kočka

Jméno: Filip

Pohlaví: samec

Rok narození: 2019

Anamnéza: venkovní kocour; bilaterálně výrazně zanesené zvukovody, pruritus, zvukovody suché, bez zápachu a bez zarudnutí

Klinické vyšetření: 23. 7. 2019

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky

Terapie: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok - 0,05 ml s.c.

Anamnéza č. 2: opětovná aplikace Noromectinu

Klinické vyšetření č. 2: 2. 8. 2019

Terapie č. 2: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok - 0,05 ml s.c.

Anamnéza č. 3: opětovná aplikace Noromectinu, uši již téměř čisté

Klinické vyšetření č. 3: 13. 8. 2019

Terapie č. 3: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok - 0,05 ml s.c

Poznámka: ukončení terapie, sledovat stav

Pacient č. 28

Druh zvířete: kočka

Jméno: Chicken

Pohlaví: samec

Rok narození: 2019

Anamnéza: nalezené kotě, kondice dobrá, zvětšený abdomen, zanesené zvukovody

Klinické vyšetření: 6. 9. 2019

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold 15 mg spot-on roztok pro kočky a psy $\leq 2,5$ kg

Poznámka: 4. 10. 2019 - preventivní prohlídka, kontrola uší – již bez potíží

Pacient č. 29

Druh zvířete: kočka

Jméno: Elsa

Pohlaví: samice

Rok narození: 2018

Anamnéza: pruritus uší

Klinické vyšetření: 6. 9. 2019

Diagnostika: *Otodectes* +++

Terapie: Bravecto 112,5 mg roztok pro nakapání na kůži -spot-on pro malé kočky 1,2-2,8kg

Pacient č. 30

Druh zvířete: kočka

Jméno: Nalezenec

Pohlaví: samec kastrát

Rok narození: 2014

Anamnéza: preventivní prohlídka, v domácnosti s nalezenou kočkou

Klinické vyšetření: 23. 10. 2019

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Pacient č. 31

Druh zvířete: kočka

Jméno: Nalezenec č. 2

Pohlaví: samec

Rok narození: 2014

Anamnéza: v domácnosti s nakaženou kočkou

Klinické vyšetření: 23. 10. 2019

Terapie: Stronghold 45 mg spot-on roztok pro kočky 2,6 – 7,5 kg

Pacient č. 32

Druh zvířete: kočka

Jméno: Kočka

Pohlaví: samice

Rok narození: 2019

Anamnéza: preventivní prohlídka

Klinické vyšetření: 4. 11. 2019

Diagnostika: *Otodectes* mikroskopicky

Terapie: Stronghold Plus 15 mg/2,5 mg spot-on roztok pro kočky \leq 2,5 kg

Poznámka: kontrola za 3 týdny

Pacient č. 33

Druh zvířete: kočka

Jméno: XXX

Pohlaví: samec

Rok narození: 2019

Anamnéza: pruritus uší

Klinické vyšetření: 5. 1. 2020

Diagnostika: *Otodectes* otoskopicky i mikroskopicky

Terapie: Stronghold 15 mg spot-on roztok pro kočky a psy \leq 2,5 kg

4.2 Pacienti *Sarcoptes*

Pacient č. 34

Druh zvířete: morče

Jméno: Albert

Pohlaví: samec

Rok narození: 2015

Anamnéza: pruritus, na těle šupinky a krusty

Klinické vyšetření: 25. 1. 2017

Diagnostika: *Sarcoptes* mikroskopicky

Terapie: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok s.c.

Anamnéza č. 2: alopecie na zadních končetinách, lupy, pruritus

Klinické vyšetření č. 2: 26. 11. 2018

Diagnostika č. 2: *Sarcoptes* mikroskopicky

Terapie č. 2: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok s.c.

Poznámka: kontrola za měsíc

Pacient č. 35

Druh zvířete: králík

Jméno: Nos

Pohlaví: samec

Rok narození: neznámý

Anamnéza: preventivní prohlídka

Klinické vyšetření: 28. 5. 2018

Diagnostika: *Sarcoptes* mikroskopicky

Terapie: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok -0,3 ml s.c.

Poznámka: aplikace znovu za týden

Anamnéza č. 2: alopecie, zarudnutí, mohutná deskvamace, výrazné ložisko v kraniální části hřbetu

Klinické vyšetření č. 2: 1. 2. 2019

Diagnostika č. 2: *Sarcoptes* mikroskopicky

Terapie č. 2: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok 0,4 ml s.c.

Poznámka č. 2: za 10 dní opětovná aplikace

Anamnéza č. 3: opakování aplikace Noromectinu

Klinické vyšetření č. 3: 21. 2. 2019

Terapie č. 3: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok - 0,4 ml s.c.

Anamnéza č. 4: opakování aplikace Noromectinu, zřetelné výrazné zlepšení

Klinické vyšetření č. 4: 5. 3. 2019

Terapie č. 4: Noromectin 10 mg/ml injekční roztok - 0,4 ml s.c.

Anamnéza č. 5: opakování aplikace Noromectinu, hřbet bez alopecie, deskvamace minimální

Klinické vyšetření č. 5: 12. 3. 2019

Terapie č. 5: : Noromectin 10 mg/ml injekční roztok - 0,4 ml s.c.

Poznámka: pokud bude deskvamace pokračovat, za týden další aplikace

4.3 Pacienti *Psoroptes*

Pacient č. 36

Druh zvířete: králík

Jméno: Modrá

Pohlaví: samice

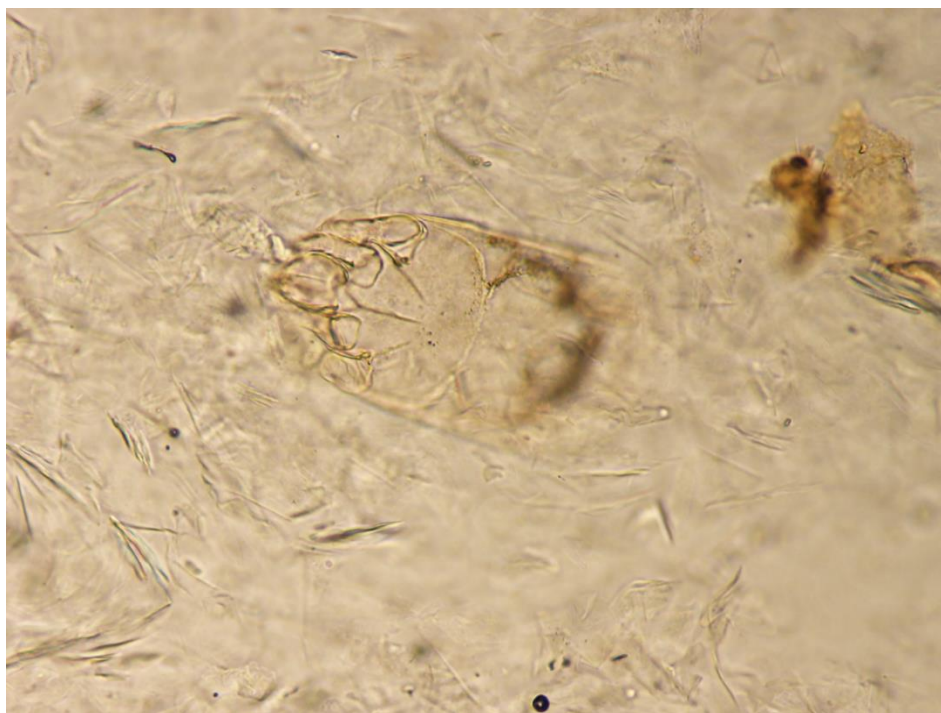
Rok narození: 2017

Anamnéza: preventivní prohlídka, samice žije v domácnosti s ostatními králíky

Klinické vyšetření: 28. 10. 2019

Diagnostika: *Psoroptes* mikroskopicky

Terapie: na žádost majitele bez terapie



Obr. č. 20: Larva *Psoroptes cuniculi* u králíka; zvětšení 40×, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Autor: Kristýna Filcová (28. 10. 2019)

Pacient č. 37

Druh zvířete: králík

Jméno: Stříbrák

Pohlaví: samec

Rok narození: neznámý

Anamnéza: preventivní prohlídka, žije v domácnosti s králicí Modrá a ostatními králíky

Klinické vyšetření: 28. 10. 2019

Diagnostika: *Psoroptes* mikroskopicky

Terapie: na žádost majitele bez terapie

4.4 Pacienti *Notoedres*

Pacient č. 38

Druh zvířete: kočka

Jméno: Daisy

Pohlaví: samice kastrát

Rok narození: 2016

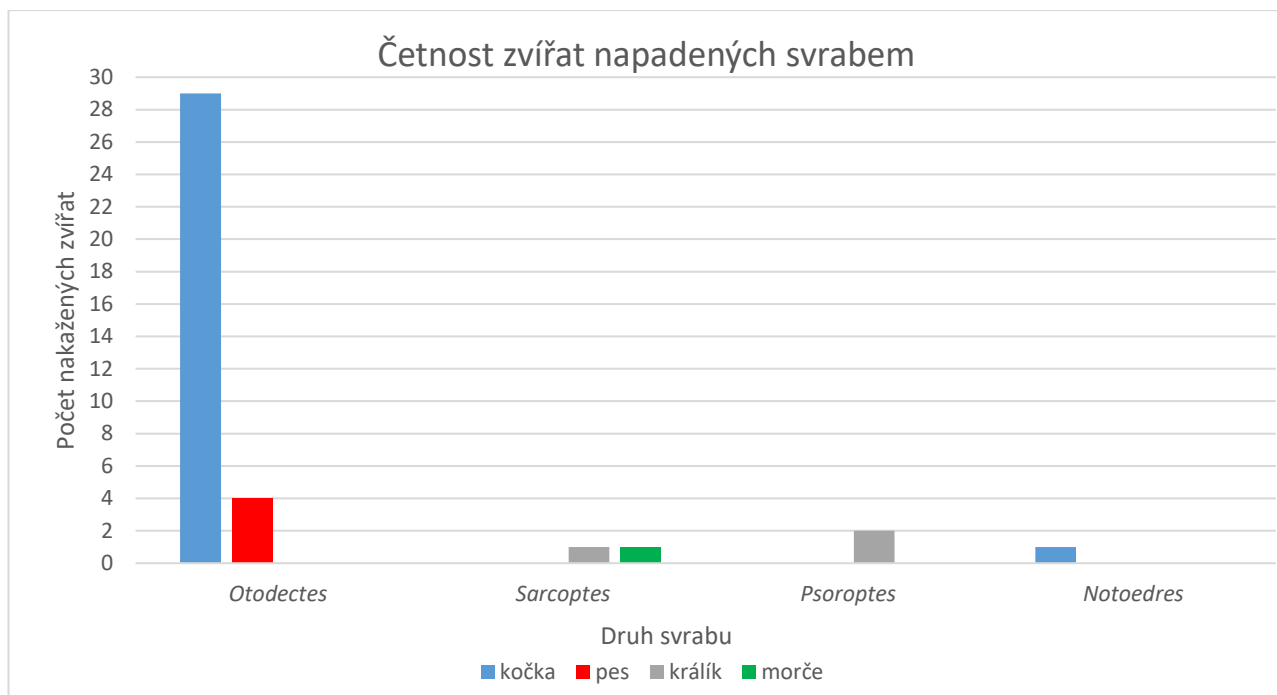
Anamnéza: preventivní prohlídka

Klinické vyšetření: 17. 1. 2020

Diagnostika: *Notoedres* mikroskopicky

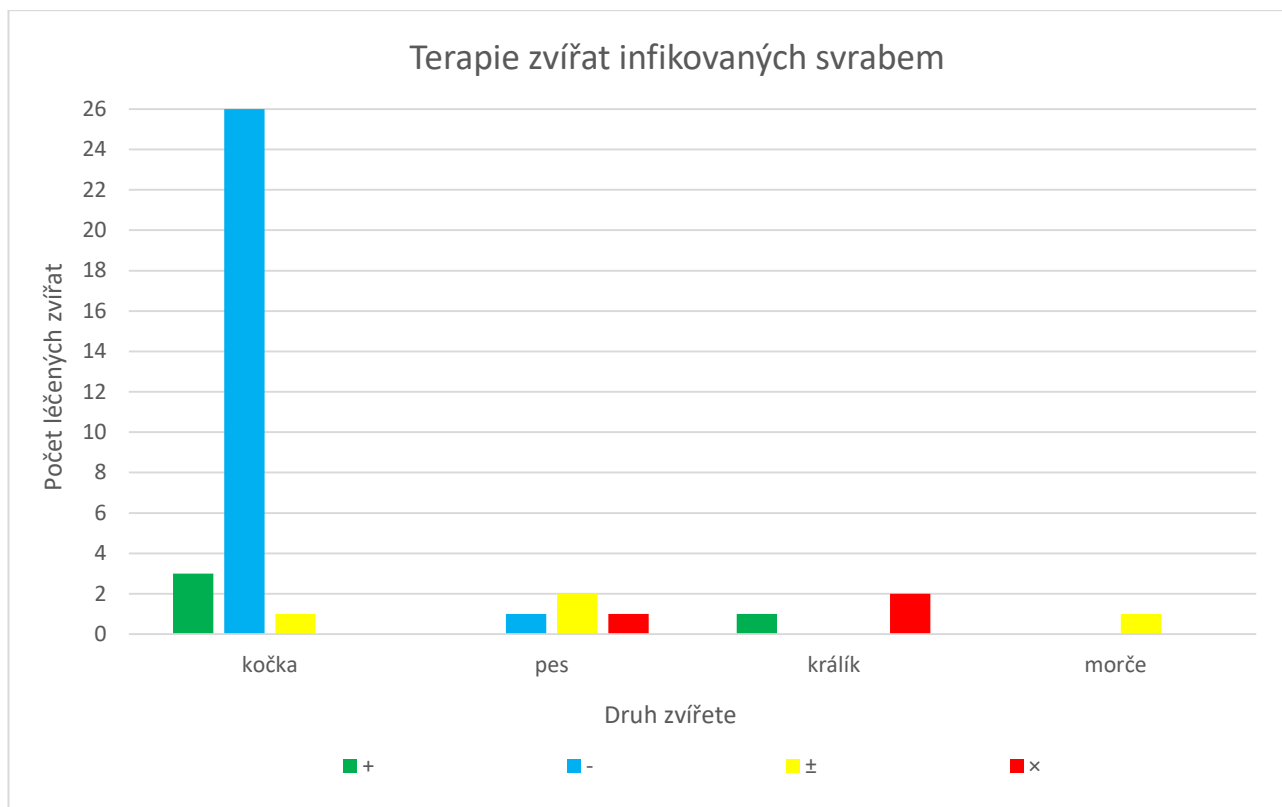
Terapie: Stronghold Plus 30 mg/5 mg spot-on roztok pro kočky > 2,5–5 kg

Celkem bylo zaznamenáno 38 zvířat infikovaných svrabem (Graf č. 1). Nejčastěji, ze 79 %, byl svrab prokázán u kočky. Směrodatná odchylka z průměru napadených zvířat byla 11,88. Nejčastěji diagnostikovaným původcem svrabu byl *O. cynotis*, původce ušního svrabu, který představoval 87 % všech případů. Směrodatná odchylka z průměru původců svrabu byla 13,57.



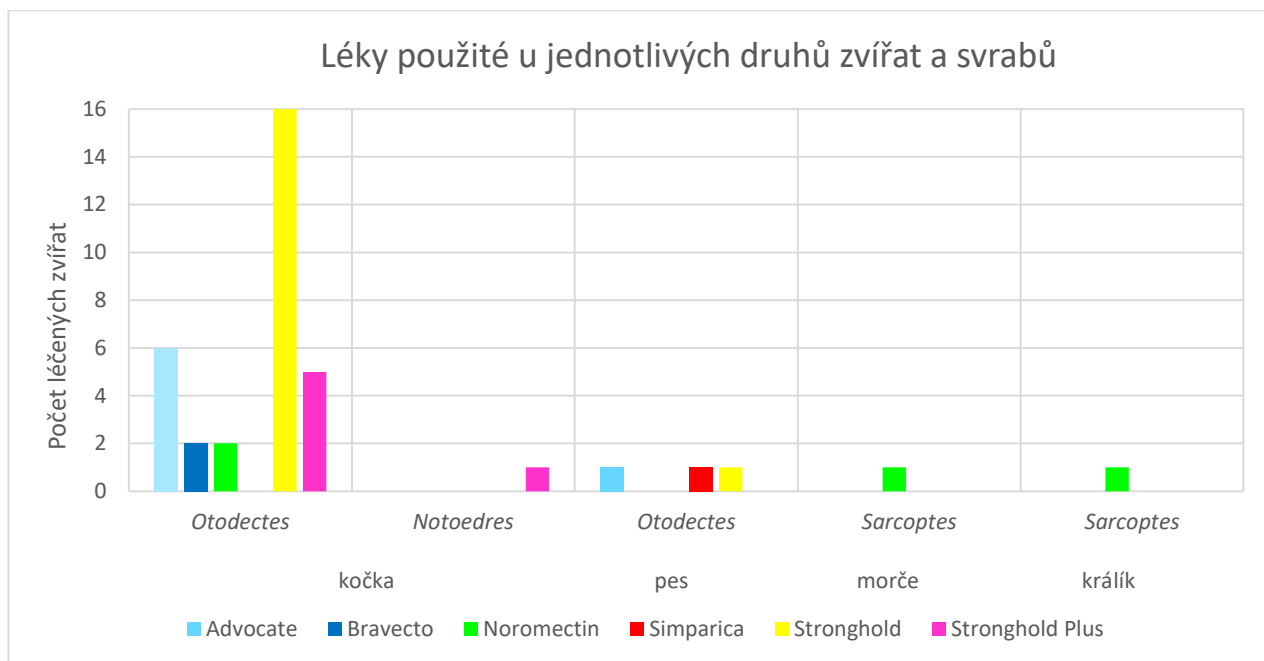
Graf č. 1: Počty druhů zvířat napadených svrabem.

Léčeno bylo celkem 35 z 38 nakažených zvířat (Graf č. 2). Graf znázorňuje počet vyléčených zvířat, jejichž terapie byla ukončena veterinárním lékařem (+), počet léčených zvířat, která nepodstoupila opakovanou léčbu či kontrolu (-), počet léčených zvířat, která byla opakovaně léčena, ale jejich terapii veterinář neukončil, protože se nedostavila na kontrolu (\pm), a počet neléčených zvířat (\times).



Graf č. 2: Počty léčených a neléčených zvířat.

K terapii bylo použito celkem 6 veterinárních léčivých přípravků (Graf č. 3). Ve 47 % případů byl aplikován antiparazitický veterinární přípravek Stronghold, který se tak stal nejčastěji používaným léčivem. Směrodatná odchylka z průměru použitých léčiv byla 5,29. Dvěma králíkům nebyl na žádost jejich majitelů podán žádný léčivý přípravek, protože byli usmrceni.



Graf č. 3: Veterinární léčivé přípravky použité k terapii u jednotlivých druhů zvířat.

5. DISKUSE

V České republice se u malých domácích zvířat (kočky, psi, fretky, králíci, morčata) může vyskytovat celkem 5 druhů původců svrabu (*Sarcoptes scabiei* var. *canis*, *Otodectes cynotis*, *Psoroptes cuniculi*, *Notoedres cati* a *Listrophorus gibbus*) zahrnujících 3 čeledi (Sarcoptidae, Psoroptidae a Listrophoridae).

Nejčastěji diagnostikovaným původcem svrabu byl v této práci *O. cynotis* vyskytující se zejména u koček žijících venku. U venkovních koček dochází k tzv. přímému přenosu svrabu především z matky na koťata, a následně z koťat na jiné kočky či druhy zvířat. Díky tomu, že koťata vše prozkoumávají, přijdou do kontaktu s jinými zvířaty častěji než dospělé kočky. Svrab se u nich proto šíří rychleji než v uzavřených kontrolovaných chovech domácích zvířat. Dále k přímému přenosu svrabu mezi kočkami dochází zejména v době hromadného krmení, soubojů či během rozmnožování. Králíci jsou často chováni venku v králíkárnách, k nimž mají přístup i volně žijící infikované kočky. Může tak dojít k přímému přenosu svrabu *N. cati* z kočky na králíka. Svrab může být přenesen i na králíka chovaného uvnitř v domě, a to tzv. nepřímým způsobem přes seno či slámu, skladované venku, k nimž mají přístup volně žijící zvířata. Venkovní infikované kočky se pohybují ve skladech s krmivem a/nebo v senících, kde loví hlodavce nebo spí, čímž přijdou do kontaktu se samotným

krmivem či podestýlkou, které kontaminují. Infikovaná podestýlka a krmivo je pak podáno zvířatům, která se přes ně svrabem nakazí. Zvířata infikovaná svrabem se vyskytují převážně na vesnicích, protože se pohybují především venku a do kontaktu s majiteli se dostávají jen na krátký čas. Proto majitelé často nezpozorují příznaky začínajícího onemocnění, z tohoto důvodu nedojde k včasné léčbě, a svrab se mezitím přenáší na další zvířata. Ve městech jsou zvířata často chována v domácnosti s lidmi, proto je větší pravděpodobnost, že si majitelé všimnou prvních příznaků nemoci, a dojde tak k včasnému zahájení terapie. Morčata a psi jsou nejčastěji chováni v prostorech izolovaných od venkovních zvířat, proto se u nich původci svrabu vyskytují méně než u venkovních koček.

Na konkrétních případech uvedených v kapitole Výsledky jsme si ověřili, že diagnostika původců svrabu pomocí přidaného parafinu k odebranému vzorku a následná mikroskopie pod určitým zvětšením, tak jak byla popsána Fisherem & McGarrym (2006), je účinná. U infikovaných zvířat byl potvrzen i pinnal-pedal reflex, který zmiňuje Mueller *et al.* (2001).

Klinické příznaky pozorované u zvířecích pacientů uvedených v mé bakalářské práci odpovídaly příznakům, které popisují Bates (1999), Fisher & McGarry (2006), Chroust (2000) a Nwufoh *et al.* (2018). Nejčastěji se vyskytujícím příznakem při infekci původcem svrabu *O. cynotis* je zanesení zvukovodů a pruritus uší. Celotělový svrab se nejčastěji projevuje pruritem a tvorbou šupinek a pustulek na infikované kůži.

Jako nejčastěji používané veterinární antiparazitické léčivo byl v mé bakalářské práci vyhodnocen přípravek s obchodním názvem Stronghold (Zoetis Belgium SA). Přestože je tento přípravek finančně nákladnější než přípravky s aplikací off-label, používá se k terapii častěji z toho důvodu, že po jeho aplikaci je nízká šance výskytu závažnějších nežádoucích účinků. Veterinární léčivé přípravky Stronghold a Advocate (Bayer Animal Health GmbH) působí navíc proti širšímu spektru endo a ektoparazitů, než přípravky s aplikací off-label, což může být další důvod, proč jsou aplikovány častěji. Dalším důvodem, proč se častěji používá přípravek Stronghold, může být ten, že se vyrábí pro váhovou kategorii do 2,5 kg, zatímco přípravek Advocate se vyrábí pro váhovou kategorii do 4 kg. To může zapříčinit, že terapie přípravkem Stronghold může být finančně levnější než terapie přípravkem Advocate. Veterinární antiparazitický přípravek Stronghold je na trhu levnější než přípravek Stronghold Plus, protože působí jen proti ektoparazitům, zatímco přípravek Stronghold Plus působí i

proti endoparazitům. Veterinární antiparazitika ve formě žvýkacích tablet (Bravecto, Simparica) jsou na trhu poměrně nová, a proto majitelé raději dávají přednost osvědčeným léčivům.

Vzhledem k tomu, že většina majitelů se zvířaty nepřišla na opakovanou aplikaci léčivého přípravku nebo na kontrolu, nelze vyhodnotit úspěšnost léčby. Příčinou této skutečnosti může být jak vyléčení, tak i to, že terapie je finančně náročná a majitelům se nechce investovat do další aplikace, když už zvíře nejeví známky onemocnění. Případně podstoupili opětovnou léčbu na jiném veterinárním pracovišti či se léčbou zvířete majitelé už nechtějí zabývat. Možností může být několik.

Králíci, u nichž je onemocnění svrabem potvrzeno, nejsou léčeni patrně z důvodu velké finanční investice. Zvířata jsou usmrcena a jejich jatečně opracované tělo je využito majiteli.

Přestože se zvířatům napadeným svrabem doporučuje opětovná aplikace veterinárního léčivého přípravku, aby se docílilo 100 % eliminace původců svrabu, je prokázáno, že mnohdy jen jedno opakování nestačí. V některých případech je však naopak úspěšná i jen jediná aplikace léčivého přípravku. Úspěšnost terapie závisí na mnoha faktorech. Jedním z nich může být množství parazitů na infikovaném zvířeti. Terapie bude úspěšnější, pokud bude menší počet původců svrabu na infikovaném jedinci. Zdravotní stav a stav imunitního systému zvířete může být dalším faktorem ovlivňující úspěšnost terapie. V tomto případě se dá říci, že čím horší je zdravotní stav infikovaného zvířete, tím nižší je úspěšnost terapie po jediné aplikaci léčivého přípravku. Významnou roli hraje i správné provedení aplikace, zejména u přípravků spot-on, kdy majitel například vykoupě zvíře hned druhý den po aplikaci, či zvíře hned po aplikaci výrazně zmokne, nebo si smyje spot-on z kůže předtím, než zaschne, nebo přípravek není aplikován dle návodu (tj. na kůži za krk) tak, aby si zvíře nemohlo roztok olízat.

6. ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zpracovat přehled roztočů, kteří napadají malá domácí zvířata, jako jsou psi, kočky, králíci a morčata. Shrnula jsem základní informace o jejich morfologii, lokalizaci na hostiteli, klinické příznaky, které vyvolávají, a způsoby diagnostiky, terapie a prevence. U zvířecích pacientů jsem

sledovala klinické příznaky onemocnění, a pokud majitel se zvířetem přišel na opakovanou aplikaci veterinárního léčivého přípravku, tak i efekt podaných léčivých preparátů. Dále jsem shrnula nejčastěji používané a dostupné antiparazitické přípravky.

Předmětem studie byla zvířata infikovaná mezi lety 2016 - 2020, která podstoupila vyšetření a terapii na veterinárních ošetrovnách Hluboká nad Vltavou a Dobrá Voda (MVDr. Vladimír Vavřín), a na Veterinární klinice Vltava s.r.o. Celkem jsem zpracovala 38 pacientů (4 psi, 30 koček, 3 králíci, 1 morče) s prokázaným onemocněním svrabem. Nejčastěji byl svrab prokázán u kočky, a to *Otodectes cynotis*. Léčeno bylo celkem 35 z 38 nakažených zvířat. Z důvodu, že majitelé se zvířaty nepřišli na kontrolu či opakovanou aplikaci léčivého přípravku, byla pacientům podána nejčastěji jen jedna dávka antiparazitického veterinárního léčiva. Nejčastěji použitým léčivem byl veterinární antiparazitický přípravek s obchodním názvem Stroghold (Zoetis Belgium SA).

Vzhledem k tomu, že většina majitelů se zvířaty po aplikaci veterinárního antiparazitického přípravku nepřišla na kontrolu, nebylo možné vyhodnotit úspěšnost terapie. Pro tyto účely by bylo zapotřebí sledovat zdravotní stav a klinické příznaky daných zvířat v čase.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

Bates P. G. (1999): Inter- and intra-specific variation within the genus *Psoroptes* (Acari: Psoroptidae). *Veterinary Parasitology*, 83(3-4), 201–217.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10423003/>. Staženo 12. 2. 2020

Bosco A., Leone F., Vascone R., Pennacchio S., Ciuca L., Cringoli G., Rinaldi L. (2019): Efficacy of fluralaner spot-on solution for the treatment of *Ctenocephalides felis* and *Otodectes cynotis* mixed infestation in naturally infested cats. *BMC Veterinary Research*, 15(1).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6335790/>. Staženo 12. 2. 2020.

Combarros D., Boncea A. M., Brément T., Bourdeau P., Bruet V. (2019): Comparison of three methods for the diagnosis of otoacariasis due to *Otodectes cynotis* in dogs and

cats. *Veterinary Dermatology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31025463/>. Staženo 12. 2. 2020.

Crane S. J. & Gilson L. R. (2020): *Scabies (Sarcoptes Scabiei)*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544306/>. Staženo 24. 6. 2020

Curtis C. F. (2003): Current trends in the treatment of *Sarcoptes*, *Cheyletiella* and *Otodectes* mite infestations in dogs and cats. *Veterinary Dermatology*, 15(2), 108–114. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15030559/>. Staženo 12. 2. 2020.

D' Ovidio D. & Santoro D. (2013): *Leporacarus gibbus* infestation in client-owned rabbits and their owner. *Veterinary Dermatology*, 25(1), 46–e17. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24325409/>. Staženo 12. 2. 2020.

Day J. M., (2016): *Pet-Related Infections*, School of Veterinary Sciences, University of Bristol, Langford, United Kingdom. <https://www.aafp.org/afp/2016/1115/p794.pdf>. Staženo 10. 2. 2020.

Fisher M. & McGarry J. (2006): *Focus on Small Animal Parasitology: Acari*. Germany, Bayer HealthCare AG, Animal Health Division, s. 34 – 41

Foley J., Serieys L. E. K., Stephenson N., Riley S., Foley C., Jennings M., Wengert G., Vickers W., Boydston E., Lyren L., Moriarty J., Clifford D. L. (2016): A synthetic review of *Notoedres* species mites and mange. *Parasitology*, 143(14), 1847–1861. <https://www.cambridge.org/core/journals/parasitology/article/synthetic-review-of-notoedres-species-mites-and-mange/E2858200FA246AD3264C0F9648E60F37>. Staženo 12. 2. 2020.

Gójska-Zygner O. & Zygnier W. (2018): The first case of *Leporacarus gibbus* infestation in a rabbit from Poland. *Acta Parasitologica*, 63(1), 210–213. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29351061/>. Staženo 12. 2. 2020.

Guillot F. S. & Wright F. C. (1983): Precopulatory Pairing and Mating of *Psoroptes* Mites (Acari: Psoroptidae). *Journal of Medical Entomology*, 20(6), 591–596. <https://academic.oup.com/jme/article-abstract/20/6/591/2220176?redirectedFrom=fulltext>. Staženo 12. 2. 2020.

Henke G. (2008): *Fretka*. München, Gräfe und Unzer Verlag GmbH, s. 64

- Chroust K., Modrý D., Svobodová V., Volf J. (2000): Veterinární arachnoentomologie. Brno, Ediční střed, s. 5 – 16
- Kirwan A. P., Middleton B. McGarry J. W. (1998): Diagnosis and prevalence of *Leporacarus gibbus* in the fur of domestic rabbits in the UK. *Veterinary Record*, 142(1), 20–21. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9460219/>. Staženo 12. 2. 2020.
- Kotrlá B. a kol. (1984): Parazitózy zvířete. Praha, Academia, s. 68
- Landa Z. (1986): Cvičení z ochrany rostlin II.: Zemědělská entomologie. Praha, VŠZ, s. 247
- Lane R. P. & Crosskey R. W. (1993): *Medical Insects and Arachnids: Biology and medical importance of mites*. London, Chapman & Hall, s. 639 – 641
- Lohse J., Rinder H., Gothe R., Zahler M. (2002): Validity of species status of the parasitic mite *Otodectes cynotis*. *Medical and Veterinary Entomology*, 16(2), 133–138. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12109706/>. Staženo 12. 2. 2020.
- Lu M., Cai Y., Yang S., Wan Q., Pan B. (2018): A single subcutaneous administration of a sustained-release ivermectin suspension eliminates *Psoroptes cuniculi* infection in a rabbit farm. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, 1–14. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30058406/>. Staženo 12. 2. 2020.
- Mueller R. S., Bettenay S. V., Shipstone M. (2001): Value of the pinnal-pedal reflex in the diagnosis of canine scabies. *Veterinary Record*. 148(20), 621–623. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11394797/>. Staženo 24. 6. 2020.
- Nwufoh O. Ch., Sadiq N. A., Emikpe B. O. (2018): Establishment of infestivity model for *Sarcoptes scabiei* var *canis* in Nigerian dogs. *Journal of Parasitic Diseases*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6261131/>. Staženo 11. 2. 2020.
- Özkan C., Karaca M., Özdal N. (2013): Van Kedilerinin Kulak Uyuzunun (*Otodectes cynotis*) Topikal Selamectin ile Tedavisi. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24412868/>. Staženo 12. 2. 2020.
- Panigrahi P. N., Mohanty B. N., Gupta A. R., Patra R. C., Dey S. (2014): Concurrent infestation of Notoedres, Sarcoptic and Psoroptic acariasis in rabbit and its management. *Journal of Parasitic Diseases*, 40(3), 1091–1093.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4996244/pdf/12639_2014_Article_631.pdf. Staženo 12. 2. 2020.

Pence D. B. & Ueckermann E. (2002): Sarcoptic mange in wildlife. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11974622/>. Staženo 11. 2. 2020.

Příbalový leták Advocate, výrobce: Bayer Animal Health GmbH, Leverkusen, Německo, datum poslední revize: únor 2018.

Příbalový leták ALAVIS Extra jemný šampon, výrobce: LightHouse International Inc., Ontario, Kanada, číslo schválení: 082-17/C.

Příbalový leták Betamox, výrobce: Norbrook Laboratories Limited, Co Down, Severní Irsko, datum poslední revize: červen 2008.

Příbalový leták Biodexin šampon, výrobce: Bioveta, a.s., Ivanovice na Hané, Česká republika, číslo schválení: 034-12/C.

Příbalový leták Bravecto nakapání na kůži – spot-on pro kočky, výrobce: Intervet International BV, AN Boxmeer, Holandsko, datum poslední revize: 5. 2. 2019.

Příbalový leták Bravecto žvýkáci tablety pro psy, výrobce: Intervet International BV, AN Boxmeer, Holandsko, datum poslední revize: 5. 2. 2019.

Příbalový leták Ectodex 50 mg/ml koncentrát pro přípravu kožního roztoku, výrobce: Intervet International B.V., AN Boxmeer, Holandsko, datum poslední revize: 5/2012.

Příbalový leták Enroxil injekční roztok, výrobce: Krka, d.d., Novo město, Novo město, Slovinsko, datum poslední revize: srpen 2015.

Příbalový leták Ivomec 1% injekční roztok, výrobce: MERIAL, Lyon, Francie, datum poslední revize: 21. 3. 2005.

Příbalový leták Mitex ušní kapky, suspenze, výrobce: Richter Pharma AG, Wels, Rakousko, datum poslední revize: leden 2015.

Příbalový leták Neostomosan koncentrát pro přípravu kožního roztoku, výrobce: Ceva Animal Health Slovakia s.r.o., Bratislava, Slovenská Republika, datum poslední revize: leden 2012.

Příbalový leták Noromectin 10 mg/ml injekční roztok, výrobce: Norbrook Laboratories Limited, Newry, Severní Irsko, datum poslední revize: srpen 2011.

Příbalový leták Otibiovin ušní kapky, roztok, výrobce: Bioveta, a.s., Ivanovice na Hané, Česká republika, datum poslední revize: květen 2011.

Příbalový leták Otofin ušní roztok, výrobce: Bioveta, a.s., Ivanovice na Hané, Česká republika, číslo schválení: 004-11/C.

Příbalový leták Posatex ušní kapky, suspenze pro psy, výrobce: Intervet International B.V., AN Boxmeer, Holandsko, datum poslední revize: 14. 5. 2013.

Příbalový leták Simparica 10 mg, výrobce: Zoetis Belgium SA, Louvain-la-Neuve, Belgie, datum poslední revize: 15. 9. 2018.

Příbalový leták Synulox 400/125 mg tableta, výrobce: Pfizer s.r.o., Praha, Česká republika, datum poslední revize: listopad 2016.

Příbalový leták Stronghold, výrobce: Zoetis Belgium SA, Louvain-la-Neuve, Belgie, datum poslední revize: 15. 9. 2018.

Příbalový leták Stroghold Plus, výrobce: Zoetis Belgium SA, Louvain-la-Neuve, Belgie, datum poslední revize: 15. 9. 2018.

Sanders A., Froggatt P., Wall R., Smith K. E. (2000): Life-cycle stage morphology of *Psoroptes* mange mites. *Medical and Veterinary Entomology*, 14(2), 131–141. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10872857/>. Staženo 12. 2. 2020.

Shang X., Wang D., Miao X., Wang X., Li J., Yang Z., Pan H. (2014): The oxidative status and inflammatory level of the peripheral blood of rabbits infested with *Psoroptes cuniculi*. *Parasites & Vectors*, 7(1), 124. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3972963/>. Staženo 12. 2. 2020.

Sivajothi S., Reddy B. S., Sreedevi C. (2013): *Notoedres cati* in cats and its management. *Journal of Parasitic Diseases*, 39(2), 303–305. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4456520/>. Staženo 11. 2. 2020.

Taenzler J., Vos de Ch., Roepke R. K. A., Frénais R., Heckerroth A. R. (2018): Efficacy of fluralaner against *Otodectes cynotis* infestations in dogs and cats. *Parasites & Vectors*, 10(1),

<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-016-1954-y>.

Staženo: 12. 2. 2020.

Obr. č. 1: Základní dorzální a ventrální schéma morfologie těla roztočů, In: *Invasive Mite Identification: Tools for Quarantine and Plant Protection* [online]. Dostupné z: http://idtools.org/id/mites/invasive_mite/Invasive_Mite_Identification/key/Is_it_a_mite/Media/Html/0_General_Info.htm. Staženo 10. 4. 2020.

Obr. č. 2: Dorzální pohled na samici (vlevo) a ventrální pohled na samce *Sarcoptes scabiei*. Lane R. P., Crosskey R. W. (1993): *Medical Insects and Arachnids: Biology and medical importance of mites*. London, Chapman & Hall, s. 640

Obr. č. 3: Vývojový cyklus *Sarcoptes scabiei*. Molin E. (2009): In vitro characterization of glutathione transferases from *Sarcoptes scabiei*. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/paper/In-vitro-characterization-of-glutathione-from-Molin/c392c9b7bf2d331705100267d3e346d679e0eeaa>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 4: Příčný průřez epidermis: Stratum corneum. In: *Wikiskripta* [online]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Kůže>. Staženo 25. 3. 2020

Obr. č. 5: Ventrální pohled na *Notoedres cati*. Chroust K., Modrý D., Svobodová V., Volf J. (2000): *Veterinární arachnoentomologie*. Brno, Ediční střed, s. 10

Obr. č. 6: Napadení zevního zvukovodu roztočem rodu. In: *Veterinární klinika Havlíčkův Brod* [online]. Dostupné z: <https://www.vethb.cz/clanek/28-usni-svrab-u-kocek-a-psu>. Staženo 25. 2. 2020

Obr. č. 7: Ventrální pohled na samce a samici *Otodectes cynotis*. In: *Escapp France: Otodectes cynotis* [online]. Dostupné z: <https://www.esccap.fr/par-fiches/otodectes-cynotis.html>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 8: Dorzální pohled na samici a samce roztoče rodu *Psoroptes*. In: *Morphologic and Genotypic Characterization of Psoroptes Mites from Water Buffaloes in Egypt* [online]. Dostupné z: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0141554>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 9: Ventrální a dorzální pohled na samce (vlevo) a samici (vpravo) *Listrophorus gibbus*. Birke L., Molina P., Baker D., Leonard S., Marrero L., Johnson M., Simkin J. (2009): Comparison of Selamectin and Imidacloprid plus Permethrin in Eliminating *Leporacarus gibbus* Infestation in Laboratory Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 10: Veterinární antiparazitický přípravek Advocate pro psy 4 – 10 kg. In: *Pet warehouse* [online]. Dostupné z: <https://www.petwarehouse.ph/dog/advocate-flea-tick-spot-on-for-medium-dogs-4kg-to-10kg-3-x-1ml-pipettes.html>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 11: Veterinární antiparazitický přípravek Stroghold pro psy 2,6 – 5 kg. In: *Fruugo* [online]. Dostupné z: https://www.fruugo.cz/pevnost-fialovy-psi-2345-kg-510lbs12-baleni/p-41586774-84836568?language=cs&ac=croud&gclid=CjwKCAjw26H3BRB2EiwAy32zhY9mJbv6BaKznK39Grnv5NLZaTjv_hlRg59nGUQw3v58FYURFTxkhxoCEdUQAvD_BwE. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 12: Veterinární antiparazitický přípravek Stronghold Plus pro kočky >5 – 10 kg. In: *Our pet world* [online]. Dostupné z: https://www.ourpetworld.net/stronghold-plus-60-mg-10-mg-spot-on-solution-for-large-cats-5-10-kg-11-22-lbs?_store=canada&_from_store=default. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 13: Veterinární antiparazitický přípravek Simparica pro psy >20 – 40 kg. In: *VetUK* [online]. Dostupné z: https://www.vetuk.co.uk/pet-meds-prescription-only-simparica-c-21_2433/simparica-80mg-chewable-tablets-pack-of-3-p-40934. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 14: Veterinární antiparazitický přípravek Bravecto pro psy >4,5 – 10 kg. In: *Portal Mascota* [online]. Dostupné z: <https://portalmascota.net/en/2832-bravecto-1125-mg-2-45-kg.html>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 15: Veterinární antiparazitický přípravek Bravecto pro kočky 6,25 – 12,5 kg. In: *Metropole VET* [online]. Dostupné z: <https://www.metropolevet.cz/produkt/antiparazitika/bravecto-spot-on-l/>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 16: Veterinární koncentrační roztok Ectodex. In: *MSD Animal Health* [online]. Dostupné z: <https://www.my-msd-animal-health.nl/producten-bijsluiters/ectodex/>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 17: Veterinární koncentrační roztok Neostomosan. In: *Česká veterina* [online]. Dostupné z: <https://www.ceskaveterina.cz/neostomosan-cvt-1127-8056.html>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 18: Veterinární injekční roztok Noromectin. In: *Lékárna.cz* [online]. Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/noromectin-a-u-v-inj-50ml/>. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 19: Veterinární injekční roztok Ivomec. In: *Valleyvet.com* [online]. Dostupné z: https://www.valleyvet.com/ct_detail.html?pgguid=30e07552-7b6a-11d5-a192-00b0d0204ae5. Staženo 11. 6. 2020

Obr. č. 20: Larva *Psoroptes cuniculi* u králíka zvětšená 40×, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vlastní fotografie.

8. PŘEHLED POUŽITÉ TERMINOLOGIE

Abdomen – břicho

Alopecie – ztráta, vypadávání srsti

Bilaterální - oboustranný

Demodikóza - kožní onemocnění způsobené parazity rodu *Demodex* (trudník)

Deskvamace – loupání vnějších membrán buněk, tvorba šupin („lupů“)

Dezodorační – zbavující pachu

Diapauza – zpomalení životních pochodů organismu

Dorzální – horní, vrchní, hřbetní

Epidermis – nejsvrchnější vrstva kůže

Epitelie – buňka tkáňové výstelky

Hematom – krevní výron

Hemencefalická bariéra – blokuje transport látek (včetně škodlivých látek) z krve do mozkové tkáně

Hyperkeratóza – nadměrné rohovatění kůže

Imago – dospělec

Komenzál – organismus živící se zbytky potravy svého hostitele, na rozdíl od parazita svému hostiteli neškodí

Konjunktivitida – zánět oční spojivky

Kosmopolitní - celosvětový

Lege artis – označení postupu, který je v souladu s obvyklými, obecně uznávanými metodami určitého oboru (např. lékařství)

Macerace – máčení, výluh

Off-label – výkon klinické praxe spočívající v použití registrovaného léčivého přípravku mimo rámec schváleného a registrovaného souhrnu údajů o přípravku. Může jít o použití přípravku pro jinou indikaci, než je specifikováno, pro jinou skupinu pacientů či použití jiným způsobem, kdy je však způsob užití dostatečně odůvodněn vědeckými poznatky.

Othematom – ušní hematom

Otitis – zánět ucha

Perineum – hráz = svalnatá oblast mezi konečníkem a pohlavním orgánem

Pinnal-pedal reflex – třením špičky ucha zvířete mezi prsty dojde ke škrábacímu reflexu

Purulentní – hnisavý

Pustulky – malé pupínky s obsahem hnisu

Stigmata – vyústění dýchací soustavy (vzdušnic) u členovců

Subkutánní - podkožní

Suspenze – pevné částice rozptýlené v kapalném prostředí

Ventrální – spodní, dolní

9. PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK

s.c. – subkutánně

tzn. – to znamená

tzv. - tak zvané/zvaně

např. - například

tj. – to je/jsou