

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra zoologie a rybářství



Význam endoparazitů koček pro hospodářská zvířata

Bakalářská práce

Natálie Holanová

Živočišná produkce

prof. Ing. Iva Langrová, CSc.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Význam endoparazitů koček pro hospodářská zvířata" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. 4. 2019

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala prof. Ing. Ivě Langrové, CSc. a Ing. Tomáši Husákovi za odborné vedení, vstřícný přístup a užitečné rady při psaní této práce.

Význam endoparazitů koček pro hospodářská zvířata

Souhrn

Tato práce se zabývá endoparazity koček a jejich významem pro hospodářská zvířata, jelikož soužití koček a hospodářských zvířat není výjimkou a existuje riziko potencionální vzájemné nákazy parazity. Práce se skládá z literární rešerše, jejíž cílem je seznámení se s historií chovu a domestikací kočky domácí (*Felis catus*), základy parazitologie, zejména představení základních pojmů, a především seznámení se s endoparazity, jejichž hostitelem se může kočka domácí stát. Nedílnou součástí této práce je také vlastní výzkum, který spočíval v koprologickém vyšetření 100 vzorků exkrementů koček z Kočičího útulku Alfonz Úmonín z.s. a pod něj spadajících deposit sídlicích ve Středočeském kraji na přítomnost vývojových stádií endoparazitů. Při sběru vzorků byly pracovníky útulku vyplněny dotazníky, z nichž byly čerpány informace o sledovaných kočkách potřebné k dalšímu zhodnocení výsledků.

Koprologický výzkum probíhal od června 2018 do dubna 2019 v laboratoři České zemědělské univerzity za použití flotačních metod dle Cornell-Wisconsin a McMastera. Celková prevalence endoparazitů u vyšetřovaných jedinců dosáhla 35 %, z toho 69 %, tedy 24 koček, bylo napadeno pouze jedním druhem parazita, zbývajících 31 %, tedy 11 koček, bylo infikováno více druhy současně. U zkoumané skupiny koček byly nalezeny druhy *Toxocara cati* (17 %), *Isospora felis* (14 %), *Isospora rivolta* (7 %), *Taenia taeniaeformis* (4%), *Aelurostrongylus abstrusus* (2 %), *Capillaria aerophila* (2 %) a *Toxascaris leonina* (1 %).

Z nalezených druhů parazitů může představovat ohrožení hospodářských zvířat *Toxocara cati*, jejíž definitivním hostitelem se může stát pouze kočkovitá šelma, avšak hospodářská zvířata se mohou stát paratenickými hostiteli, u kterých poté parazit vyvolává larvální toxokarózu, při které může dojít k poškození některých orgánů. Králíci se potom mohou od koček nakazit druhem *Taenia taeniaeformis*, pro kterého se mohou stát mezihostitelem. Hospodářská zvířata však mohou být nakažena i dalšími druhy, například druhy rodu *Sarcocystis spp.*

Klíčová slova: Endoparazit, Kočka, Koprologie, *Toxocara*, *Toxoplasma*

The Importance of cat's endoparasites for the livestock

Summary

This bachelor thesis deals with endoparasites and its significance for livestock, because the coexistence of the cats and the livestock is not exceptional and there is a risk of potential mutual contagion by parasites. This thesis consists of literary research with the purpose to introduce the history of breeding and domestication of domestic cat (*Felis catus*), the basis of parasitology, especially the introduction of basic terms and above all the introduction of endoparasites, whose hosts can also be the cats. The inseparable part of this thesis is also the own research, which included the coprology examination of 100 samples of cat's excrement from Cat shelter Alfonz Úmonín z.s. and its deposits located in Central Bohemian Region. The coprology examined the presence of evolutionary stage of endoparasites. During the collecting the samples, the questionnaires with information about monitored cats needed for next evaluation of the results were filled by workers of the cat shelter.

The coprology research took the place since June 2018 till April 2019 in laboratory of Czech University of Life Sciences Prague with use of flotation methods by Cornell-Wisconsin and McMaster. The total prevalence of endoparasites at examined subjects was 35 %, of which was 69 %, so the 24 cats, was invaded by only one species of parasite, the rest 31 %, so the 11 cats, were infected by more species at the same time. At examined group of cats were found species *Toxocara cati* (17 %), *Isospora felis* (14 %), *Isospora rivolta* (7 %), *Taenia taeniaeformis* (4 %), *Aelurostrongylus abstrusus* (2 %), *Capillaria aerophila* (2 %) a *Toxascaris leonina* (1 %).

Of the found parasites, the threat for the livestock can be *Toxocara cati*, whose final host can be only feline, but livestock can become its paratenic host, when the parasite will later cause the larval toxocariasis during which some organs can be damaged. Rabbits can get infected from cats by species *Taenia taeniaeformis*, and they can become the intermediate host. The livestock can be also infected by another species, for example the species of genus *Sarcocystis spp.*

Keywords: Cat, Coprology, Endoparasites, Toxocara, Toxoplasma

Obsah

1	Úvod	9
2	Cíl práce	10
3	Hypotézy	10
4	Kočka domácí	11
4.1	Fylogenetický vývoj	11
4.2	Domestikace kočky a historie chovu	12
5	Základy parazitologie	13
5.1	Definice pojmu parazit	13
5.2	Rozdělení parazitů	14
5.2.1	Dělení dle životní strategie	14
5.2.2	Dělení dle hostitelské specifity	14
5.2.3	Dělení dle závislosti na hostiteli	15
5.3	Hostitel	15
5.4	Rozdělení hostitelů	15
5.5	Průběh parazitóz	16
6	Endoparazitózy koček	16
6.1	Parazitózy trávicí soustavy – dutina ústní	16
6.1.1	Trichomoníáza způsobená <i>Tetratrichomonas felistomae</i>	16
6.2	Parazitózy trávicí soustavy – jícen a žaludek	17
6.2.1	Kapilarióza.....	17
6.2.2	Spirocerkóza	17
6.2.3	Další parazité vyskytující se v žaludku koček	18
6.3	Parazitózy trávicí soustavy – tenké střevo	18
6.3.1	Alarióza.....	18
6.3.2	Ankylostomóza	19
6.3.3	Difylobotrióza	21
6.3.4	Dipylidióza.....	22
6.3.5	Echinokokóza.....	23
6.3.6	Giardióza.....	24
6.3.7	Kokcidióza	26
6.3.8	Strongyloidóza	28
6.3.9	Tenióza.....	29
6.3.10	Toxokaróza	30
6.3.11	Trichinelóza	32
6.3.12	Další druhy parazitující v tenkém střevě koček	33

6.4	Parazitózy trávicí soustavy – tlusté střevo	34
6.4.1	Améboza	34
6.4.2	Trichomoníaza	35
6.4.3	Trichurióza	36
6.5	Parazitózy jater	37
6.5.1	Kapilarióza	37
6.5.2	Opistorchióza	37
6.5.3	Další druhy parazitující v játrech koček	38
6.6	Parazitózy dýchací soustavy	39
6.6.1	Kapilarióza	39
6.6.2	Plicní červivost způsobená <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	39
6.6.3	Plicní červivost způsobená rodem <i>Paragonimus spp.</i>	40
6.6.4	Další druhy napadající respirační systém koček	41
6.7	Parazitózy nervové soustavy	42
6.7.1	Červivost oka způsobená rodem <i>Thelazia spp.</i>	42
6.7.2	Toxoplazmóza	42
6.8	Parazitózy kardiovaskulárního systému	44
6.8.1	Babezióza	44
6.8.2	Dirofilarióza	44
6.8.3	Další parazité oběhové soustavy koček	45
6.9	Parazitózy pohybového aparátu a podkoží	46
6.9.1	Dirofilarióza	47
6.10	Parazitózy urogenitálního systému	47
6.10.1	Dioktofymóza	47
6.10.2	Kapilarióza	48
7	Vlastní výzkum	49
7.1	Popis vyšetřované skupiny koček	49
7.2	Použité metody a pomůcky	49
7.2.1	Použité koprologické metody	50
7.2.2	Dotazníky	51
8	Výsledky	52
8.1	Výsledky na základě dotazníků	53
8.1.1	Vyhodnocení s ohledem na pohlaví	53
8.1.2	Vyhodnocení s ohledem na věk	55
8.1.3	Vyhodnocení dle možnosti venkovního pobytu koček	56
9	Diskuze	58
10	Závěr	60
11	Literatura	61
12	Samostatné přílohy	63

13	Seznam příloh	66
13.1	Seznam tabulek.....	66
13.2	Seznam grafů	66
13.3	Seznam obrázků	66

1 Úvod

Kočka domácí (*Felis catus*) doprovází člověka a obývá jeho domovy po tisíce let. Člověk kromě koček však často chová i další zvířata a není výjimkou, že právě stáje pro hospodářská zvířata jsou osídlena také kočkami. Z toho vyplývá, že kočky mohou představovat potenciální riziko přenosu nemoci, v našem případě parazitózy, na ostatní druhy, s nimiž příbytek sdílí, a to včetně svých pánů, tedy lidí.

Vhodnou prevencí je používání odčervovacích přípravků, avšak dlouhodobé a opakované užívání těchto preparátů může způsobit rezistenci parazitů nebo zdravotní problémy kočky. Nejlepším způsobem boje s endoparazity v chovech je proto koprologické vyšetření, díky kterému zjistíme, zda je kočka infikována parazity či nikoliv, a zároveň se dozvíme konkrétní druh parazita a lépe tak stanovíme následnou terapii, cíleně proti danému parazitovi.

Cílem této práce je seznámení se pomocí literární rešerše s historií chovu a domestikací kočky domácí (*Felis catus*), seznámení se s endoparazity, kteří byli u koček popsáni, a zhodnocení, zda někteří z těchto parazitů mohou představovat riziko také pro hospodářská zvířata. Další částí této práce je výzkum vzorků trusu koček z kočičího útulku a zhodnocení prevalence jednotlivých druhů v této populaci koček.

2 Cíl práce

Cílem práce je zjistit pomocí koprologie, s jakými endoparazity se u koček nejčastěji setkáváme a zda jsou tyto druhy významné i pro hospodářská zvířata.

3 Hypotézy

Předpokládá se, že procento koček s endoparazitózou bude vyšší, vzhledem k velké koncentraci koček v útulku a také vzhledem k tomu, že se do útulku dostávají také kočky divoké, neošetřené antiparazitiky.

Dalším předpokladem je vysoká prevalence škrkavky kočičí a tasemnice kočičí, jež byly v minulosti několikrát zpozorovány pracovníky útulku v trusu či zvratkách koček.

4 Kočka domácí

Kočku domácí, latinsky *Felis catus*, zoologicky řadíme do řádu šelem (latinsky Carnivora), čeledi kočkovitých (latinsky Felidae) a podčeledi malých koček (latinsky Felinae) (Říhová, 2007).

V následujících kapitolách bude představen fylogenetický vývoj, domestikace a historie chovu kočky domácí, jež souvisí se soužitím koček a hospodářských zvířat v současnosti.

4.1 Fylogenetický vývoj

Jako počátek vývoje kočky domácí (*Felis catus* Linnaeus, 1758) můžeme brát vznik prvních savců před 65–70 miliony let. Část prvních savců začala využívat ke své obživě těla jiných zvířat a stali se z nich tak první masožraví savci, které nazýváme creodonty. Creodonti měli dlouhé tělo na nízkých končetinách, které byly vybaveny drápy, a silnou čelist se silnými zuby. Tyto znaky byly dobrým předpokladem pro jejich vývoj jakožto úspěšných lovců. Naštěstí pro budoucí šelmy se ještě před vymřením creodontů stačila vyvinout nová čeleď – miacidi. Oproti svým předkům byli menší, plašší, ale zároveň výrazně inteligentnější. Před více než 12 miliony let se objevily první opravdové kočky a díky nalezeným fosiliím víme, že šlo o celou škálu různých forem. V tomto období se začaly vyskytovat i malé divoké kočky jako je manul (*Otocolobus manul* Pallas, 1776), který ještě dnes žije v některých oblastech Asie, ale také Martelliho kočka (*Felis lunensis* Martelli, 1906), která byla pravděpodobně předkem současných malých koček (Taylor, 2001).

Říhová (2007) uvádí, že za předka kočky domácí je obecně považována africká kočka plavá (*Felis lybica* Forster, 1780), avšak zároveň je pravděpodobné, že se na jejím vývoji částečně podílela i kočka divoká (*Felis silvestris* Schreber, 1777) žijící na území Evropy. Na vývoji koček domácích v Asii se mohla podílet i kočka bengálská (*Prionailurus bengalensis* Kerr, 1792).

Díky výzkumu mumií koček nalezených v Egyptě pocházejících z období asi 2000 let př. n. l. víme, že u většiny mumifikovaných zvířat nalezených na tomto území se jednalo o kočku plavou (*Felis libyca*), avšak byly nalezeny i pozůstatky koček bažinných (*Felis chaus* Schreber, 1777) pocházejících ze středního východu (Pollard, 2004).

Do genotypu kočky domácí přispěla i evropská kočka divoká a to v období římské říše, kdy si římská legionária při svých cestách do Evropy vozili s sebou i kočky plavé, jakožto

ochránce zásob jídla před hlodavci. Kočky plavé se potom mohly křížit s kočkami divokými, které se na území Evropy vyskytovaly přirozeně (Kocian, 1953; Pollard, 2004).

Dle Kociana (1953) však kočka divoká přímou příbuznou kočky domácí pravděpodobně není. Kočka divoká se s prvními ochočenými kočkami sice křížila, avšak tyto potomky nebylo možné ochočit, stejně tak jako kočku divokou.

Dalším druhem, který se nejspíš zapojil do vývoje kočky domácí, mohl být manul, žijící na území Střední Asie. Tato kočkovitá šelma s hustou delší srstí a zavalitým tělem se mohla křížit s domácími kočkami a dát tak základ budoucím dlouhosrstým plemenům koček, avšak tato teorie není ještě plně objasněna (Pollard, 2004).

4.2 Domestikace kočky a historie chovu

Kočka byla domestikována asi 5000 let př. n. l. a má svůj původ na Středním východě, kde byly nalezeny kosterní pozůstatky v jeskynních obydlích tehdejších lidí. Je otázka, zda jeskynní lidé kočky lovili pouze jako potravu nebo je také chovali (Taylor, 2001).

Dle Říhové (2007) dělaly kočky lidem společnost od dob zakládání prvních osad někdy před 10 000 až 12 000 lety, ale zpočátku bylo jejich setkávání spíše náhodné. Kočky lákaly zbytky masa kolem lidských obydlí, později i hlodavci, kteří se živili na zásobách obilí. Během let u koček došlo i ke změnám genotypu, což vedlo k jejich snazšímu ochočení, kočky už nebyly tak divoké.

Určit přesnou dobu domestikace kočky je obtížné, hlavně díky tomu, že se během domestikace, na rozdíl od jiných domácích zvířat, morfologicky ani fyziologicky příliš nezměnila. Jedinou výraznou změnou prošla srst, jež se liší barvou, délkou a strukturou. Kosterní pozůstatky koček, které by mohly být již zdomácnělé, byly nalezeny ve vykopávkách z období před 8000 lety, avšak důkazy o tom, že se nejedná o kočky, které žily divoce, bohužel chybí. První prokazatelné nálezy domácích koček jsou staré kolem 5000 let (Kocian, 1953; Brentjes, 1979).

Lidé začali kočky obdivovat a později i uctívat. Lid starověkého Egypta považoval kočky za božstvo, které náležitě uctíval, zároveň choval kočky jako strážce zásob potravin, především obilí. Egypťané chovali ke kočkám takovou úctu, že je po smrti mumifikovali a pohřbili do chrámu bohyně Bastet, jež měla právě kočičí podobu. Kočičí bohyně Bastet byla bohyní plodnosti a ochránkyní rodiček, pravděpodobně kvůli snadným a početným porodům koček (Kocian, 1953).

Díky těmto mumifikovaným tělům tehdejších koček mohli vědci označit kočku plavou jako první domácí kočku chovanou lidmi. Starověcí obchodníci pak dovezli kočky z území Egypta přes Středozevní moře do dnešní Itálie, odkud se rychle rozšířila po celé Evropě. Dlouhohrsté kočky potom pocházejí z Asie, kde pravděpodobně vznikly z divokých koček Íránu a Afghánistánu nebo z manula (Taylor, 2001).

Právě Asie byla od 6. století n. l. druhým bodem domestikace kočky. V těchto místech však byly kočky chovány převážně pro maso a kožešinu. Nejspíš právě kvůli získávání kvalitní kožešiny zde byla vyšlechtěna dlouhohrstá plemena, jejichž předkem mohl být již zmiňovaný manul. Ve 12. století potom došlo k rozšíření domácích koček po Evropě (Kocian, 1953).

Evropané kočky zprvu obdivovali, avšak po jejich rychlém přemnožení se k nim začali chovat vcelku krutě. Nechtěná koťata běžně zavázali do pytle a hodili do vody, kde se utopila. Pohled na kočky byl tehdy podobný jako na psy a občasně se i pojídaly. Nepříliš šťastným obdobím pro kočky bylo období středověku, kdy vypuklo běsnění církve. Při tzv. honech na čarodějnice byly stíhány i kočky jakožto ďábelská stvoření. Osamělé ženy vyhledávající společnost u kočičích přátel byly považovány za čarodějnice a spolu se svými mazlíčky upalovány na hranicích na příkaz samotného papeže. Pozitivní zvrát v pohledu na kočky nastal v Evropě až v 17. století (Müller, 1996).

5 Základy parazitologie

V následující kapitole budou představeny základní pojmy týkající se parazitologie, základní rozdělení parazitů a hostitelů a způsoby průběhu parazitóz.

5.1 Definice pojmu parazit

Parazit, nebo také cizopasník, je organizmus, který část svého života nebo celou dobu své existence žije na úkor svého hostitele. Parazitologií nazýváme vědu, jež se zabývá studiem parazitů. Parazité, kteří žijí v nitru těla hostitele, jsou nazýváni endoparazité a dělí se na parazity střevní, krevní, tkáňové a dutinové. Systematicky lze rozdělit endoparazity na prvoky, motolice, tasemnice a hlístice. Parazity, kteří žijí na povrchu těla či v kůži hostitele označujeme jako ektoparazity (Svoboda et Svobodová, 1995).

Dle Ryšavého et al. (1989) se lze jako parazita označit živočicha, jenž žije na úkor živočicha druhého, a je sním spjat svým životním cyklem na různě dlouhou dobu. K vlastním

parazitům však můžeme řadit pouze druhy živočichů, parazitické houby, bakterie, viry a rostliny k parazitům nepřirážujeme.

5.2 Rozdělení parazitů

Parazity lze dělit hned z několika hledisek. Toto dělení je objasněno v dalších kapitolách.

5.2.1 Dělení dle životní strategie

Podle Volfa et al. (2007) můžeme parazity dělit dle životní strategie na mikroparazity a makroparazity. Parazity můžeme takto dělit nejen podle jejich velikosti, ale především podle toho, zda se patogenní projevy odvíjejí podle kvantity infikujících parazitů. Parazité, kteří se v hostiteli rozmnožují, způsobují akutní onemocnění, která končí úhynem hostitele, nebo jeho uzdravením spojeným se vznikem imunity vůči reinfekci tímto parazitem nazýváme mikroparazity, mezi něž patří například prvoci. Druhá skupina, makroparaziti, se v hostiteli nemnoží, ale vytvářejí infekční stadia, která přecházejí na další hostitele. Patogenní projevy tudíž závisí na množství infikujících parazitů a infekce je chronická s méně častou úmrtností hostitelského organismu. Do této skupiny cizopasníků patří především červi a členovci.

5.2.2 Dělení dle hostitelské specifity

Podle toho, kolik druhů může určitý parazit využít jako hostitele v daném stadiu vývoje, můžeme parazity rozdělit na parazity s úzkou či širokou hostitelskou specifitou, tedy na oioxenní, euryxenní a stenoxenní parazity. Jako příklad můžeme uvést veš muňku (*Pthirus pubis* Linnaeus, 1758), která specificky napadá pouze člověka. Jako opak můžeme uvést *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manceaux, 1908, jež může jako mezihostitele využít prakticky veškeré savce i některé druhy ptáků, avšak definitivním hostitelem pro ni může být pouze kočkovitá šelma, v jejímž střevě se může pohlavně rozmnožovat (Volf et al., 2007).

Dle Ryšavého et al. (1989) nazýváme parazity s širokou hostitelskou specifitou parazity polyfágními. Parazity, jejichž spektrum hostitelů je velice úzké nazýváme cizopasníky monofágními a paraziti, kteří napadají jistou skupinu hostitelů, obvykle fylogeneticky blízce příbuznou, jsou pojmenováni jako paraziti stenofágní a tvoří jakousi přechodnou skupinu.

5.2.3 Dělení dle závislosti na hostiteli

Cizopasník může na hostiteli parazitovat pouze příležitostně, jen za jistých okolností. V tom případě se jedná o parazita fakultativního, kterými se mohou stát například larvy much. V případě, že je parazit na hostiteli existenčně závislý, jedná se o parazita obligátního (Svoboda et Svobodová, 1995).

Volf et al. (2007) uvádí, že fakultativní cizopasníci jsou pravděpodobně přechodem při vzniku cizopasnictví. Předchůdcem parazitismu může být foréze. Při forézy využívá jeden organismus organismu jiného pouze k přepravě.

Dle Ryšavého et al. (1989) můžeme parazity dále rozdělit na permanentní, kteří po celou dobu své dospělosti žijí na povrchu či uvnitř těla svého hostitele, a na parazity temporální, tedy dočasné, kteří na hostiteli cizopasí jen po určitou dobu.

5.3 Hostitel

Hostitel je organismus, jenž je využíván parazitem jako zdroj potravy a zároveň jako prostředí k životu, ať už trvalé či dočasné, a tím hostitelský organismus může více či méně strádat (Flegr, 2009).

5.4 Rozdělení hostitelů

Organismus, v kterém cizopasník dosahuje pohlavní dospělosti a rozmnožuje se, je nazýván definitivní hostitel. Mezihostitelem nazýváme organismus, ve kterém proběhne část vývojového cyklu, avšak parazit zde nedosahuje pohlavní dospělosti a nemnoží se. Role mezihostitele je však v životním cyklu parazita nezbytná, jelikož se v jeho těle vyvíjejí infekční stadia, která teprve mohou způsobit nákazu v definitivním hostiteli (Svoboda et Svobodová, 1995).

Dalším typem hostitele může být hostitel paratenický, tedy transportní, který není v životním cyklu parazita přímo nezbytný, avšak může sloužit jako rezervoár infekčních stádií cizopasníka a usnadnit tak jeho přenos do hostitele cílového (Ryšavý et al., 1989).

5.5 Průběh parazitóz

Dle Svobody et Svobodové (1995) může nastat stav, kdy napadený hostitel může parazita do jisté míry redukovat obrannými systémy organismu. Klinicky lze průběh parazitózy rozdělit na akutní, kdy jsou klinické příznaky výraznější, nebo chronický, kdy jsou příznaky méně výrazné. Dále může být průběh infekce latentní, kdy je cizopasník přítomen v hostiteli, ale klinicky se neprojevuje. Nebezpečí tohoto průběhu spočívá v tom, že latentně nakažený hostitel funguje jako přenašeč, a tak parazitózu šíří na další jedince, u kterých může parazitóza probíhat již akutně či chronicky.

6 Endoparazitózy koček

V následujících kapitolách budou představeni parazité, s kterými se můžeme setkávat v tělech koček domácích (*Felis catus*). Někteří parazité jsou monofágní a můžeme je nalézt pouze v kočce, jiní jsou stenofágní či polyfágní a nalézáme je i v jiných hostitelích (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007).

6.1 Parazitózy trávicí soustavy – dutina ústní

V této kapitole se seznámíme s parazitózami dutiny ústní. U koček domácích se jedná pouze o napadení parazitem *Tetratrichomonas felistomae* Hegner et Ratcliffe, 1927. (Taylor, 2007)

6.1.1 Trichomoniáza způsobená *Tetratrichomonas felistomae*

Tetratrichomonas felistomae nebo též *Trichomonas felistomae* je bičíkovec, tedy prvok, z čeledi Trichomonadidae parazitující v dutině ústní koček. Tento druh je považován za nepatogenní, geografické rozšíření není doposud známo. Rozmnožuje se především při zánětech dutiny ústní. Parazitóza se projevuje povlaky na mukóze, které jsou spojeny s výrazným zápachem z tlamy (Chroust et al, 1998; Taylor et al., 2007).

6.2 Parazitózy trávicí soustavy – jícen a žaludek

Následující kapitola je věnována endoparazitózám jícnu a žaludku koček, tedy kapilarióze, spirocerkóze a dalším parazitárním nákazám, jenž zasahují tyto orgány.

6.2.1 Kapilarióza

V žaludku, ale občasně i v tenkém střevě kočky se můžeme setkat s druhem *Capillaria putorii* Rudolphi, 1819, též zvanou *Aonchotheca putorii*, hlísticí nadčeledi Trichuroidea. Dospělci jsou velcí okolo 1 cm. Parazitóza většinou nevyvolává žádné příznaky, může se však objevit zánět žaludku a následně zvracení. Hostiteli této hlístice se mohou stát kočky, psi, ježci a lasicovité šelmy. Výskyt tohoto parazita byl zaznamenán v Evropě a na Novém Zélandu. Kočky se tímto cizopasníkem infikují pozřením vajíček z půdy, do níž se dostávají spolu s výkaly infikovaných ježků. V žaludku definitivního hostitele potom dozrávají (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

6.2.2 Spirocerkóza

Spirocerca lupi Rudolphi, 1809 je hlístice řádu Spirururida, která parazituje v jícnu a žaludku psových šelem, ojediněle ji však můžeme nalézt i u koček. Infekce tímto parazitem probíhá často bez klinických příznaků, někdy se můžeme setkat se ztíženým polykáním a regurgitací, se zúžením nebo naopak rozšířením aorty, natrhnutím nebo ucpáním jícnu, později až s vyhubnutím postiženého zvířete. Mezihostitel, tedy koprofágní brouk, se nakazí pozřením vajíček v trusu. Definitivní hostitel se může nakazit přímou konzumací mezihostitele nebo konzumací paratenického hostitele, který pozřel infikovaného brouka (Zajac et al., 2006).

Mezihostiteli jsou brouci živící se trusem jako je rod *Akis*, *Atenchus*, *Gymnopleurus*, *Cauthon*, *Scarabaeus spp.*, jako transportní hostitelé se mohou uplatnit hlodavci, ptáci, hmyzožravci a plazi. Definitivními hostiteli jsou především psovité šelmy jako je pes nebo liška, ale příležitostně se můžeme setkat s infekcí u šelem kočkovitých, včetně kočky domácí. *S. lupi* se vyskytuje převážně v subtropických a tropických oblastech světa. *Spirocerca lupi* patří do nadčeledi Spiruroidea, do které řadíme další druhy, jenž parazitují v žaludku kočky (Taylor et al., 2007).

6.2.3 Další parazité vyskytující se v žaludku koček

Kromě *Spirocerca lupi* se v žaludku koček mohou objevit i další parazité hlístice nadčeledi Spiruroidea. Jedná se o druhy *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836, která se vyskytuje v Asii a Mexiku, *Physaloptera praeputialis* von Linstow, 1889, žijící v Číně, Africe, Severní a Jižní Americe, *Physaloptera rara* Hall et Wigdor, 1918 ze Severní Ameriky a *Spirura ritypleurites*, která se endemicky vyskytuje v jistých částech jižní Evropy, Afriky a Asie (Taylor et al., 2007).

Dalším druhem, jenž cizopasí v žaludku kočky a dalších kočkovitých šelem je *Ollulanus tricuspis* Leuckart, 1865. Jedná se o velice drobnou hlístici řádu Strongylida, která měří pouhých 0,7 - 1 mm. *O. tricuspis* způsobuje chronické záněty žaludku, které postiženého jedince nutí k častému zvracení. Právě zvratky jsou zdrojem infekce, protože se v nich nachází infekční larvy třetího stádia. Místem rozšíření je Evropa, Severní Amerika, některé oblasti Jižní Ameriky a Austrálie. (Zajac et al., 2006).

6.3 Parazitózy trávicí soustavy – tenké střevo

V následující kapitole budou představeny parazitózy způsobené cizopasníky napadajícími tenké střevo, které lze sledovat u kočky domácí (*Felis catus*).

6.3.1 Alarióza

Alarióza je parazitóza způsobená rodem *Alaria* spp., drobnými motolicemi čeledi Diplostomatidae. U koček se můžeme setkat s napadením druhem *Alaria alata* Goeze, 1782, dále také *Alaria minnesotae* Chandler, 1954 a *Alaria marciana* La Rue, 1917, které se vyskytují pouze v Severní Americe (Forejtek, 2013; Taylor et al., 2007).

6.3.1.1 Alarióza způsobená druhem *Alaria alata*

Dospělci *Alaria alata* mohou dosahovat velikosti 2 - 6 mm. Přední část těla je tenčí, širší a o něco delší než kaudální cylindrická část. v laterálních rozích přední části jsou tykadlovité výrůstky. Přisavky jsou velmi malé a přichycovací orgán se skládá ze dvou záhybů s výraznými postranními okraji (Taylor et al., 2007).

Klinické příznaky této parazitózy nejsou ještě úplně známy. Některé prameny tvrdí, že se může objevit průjem (Rajský, 2014).

Dle Zajac et al. (2006) probíhá alarióza u koček i psů většinou subklinicky.

Vajíčka jsou vyloučena spolu s výkaly savčího hostitele do vodního prostředí, kde se z vajíčka uvolní mobilní miracidium, jež aktivně vyhledává mezihostitele, tedy sladkovodního měkkýše, ve kterém se vyvíjí v larvu. V druhém mezihostiteli, tedy v žábě či pulci, se dále vyvíjejí mezocerkárie. V životním cyklu tohoto parazita mohou figurovat i další parateničtí hostitelé, kteří pozřou infekčního pulce nebo žábu. U nich potom larvy migrují tělem a poškozují orgány. Definitivní hostitel se nakazí konzumací infekční žáby nebo paratenického hostitele, jenž obsahuje mezocerkárie. U koček byl zaznamenán i transmamární přenos, tedy přenos mateřským mlékem kočky na sající kořata (Forejtek, 2013; Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

Prvními mezihostiteli se mohou stát sladkovodní plži rodu *Planorbis spp.*, *Heliosoma spp.*, *Lymnea spp.* Druhým mezihostitelem se mohou stát žáby a jejich pulci. Pozřením infekční žáby nebo pulce se nakazí paratenický hostitel, kterým se může stát například prase divoké, vodní ptáci, ale také člověk. Definitivním hostitelem se potom mohou stát psi, kočky, lišky, norci, ale i další volně žijící masožravci (Forejtek, 2013; Taylor et al., 2007).

Dle Taylora et al. (2007) se *A. alata* vyskytuje pouze ve východní Evropě.

Avšak dle jiných zdrojů se tento parazit vyskytuje celosvětově, včetně území Česka. Dle výzkumu vzorků svaloviny prasete divokého z oblasti jižní Moravy se v tomto regionu podíl divočáků nakažených *A. alata* pohybuje okolo 6 % (Forejtek, 2013; Zajac et al., 2006).

6.3.2 Ankylostomóza

Ankylostomóza je parazitární onemocnění, jež je způsobeno měchovci (*Ancylostoma spp.*, *Uncinaria stenocephala* Railliet, 1884). Jedná se o hlístice z čeledi Ancylostomatidae, které napadají tenké střevo savců. Ústní kapsula měchovců je vybavena kutikulárními destičkami či zuby, které slouží k přichycení ke střevní sliznici a sání krve. Kočky jsou ohroženy druhy *Ancylostoma braziliense* de Faria, 1910, *Ancylostoma ceylanicum* Looss, 1911, měchovcem kočičí, latinsky *Ancylostoma tubaeformae* Zeder, 1800 a měchovcem liščí, latinsky *Uncinaria stenocephala* (Volf et al., 2007; Zajac et al., 2006).

6.3.2.1 Ankylostomóza způsobená měchovcem kočičím

Měchovec kočičí, latinsky *Ancylostoma tubaeformae*, je hlístice s délkou těla asi 10 - 15 mm. Ústní kapsula tohoto druhu je hluboká s dorzálním žlábkem, který končí v hlubokém zářezu na dorzálním okraji, jenž má z každé strany tři zuby (Taylor et al., 2007).

Dle Zajac et al. (2006) je ankylostomóza u koček méně častá než u psů a také její patogenita je nižší. Infekce u koček probíhá často subklinicky, avšak při silných infekcích může dojít až k anémii a takové ztrátě hmotnosti, že může dojít k úhynu.

V tenkostěnných vajíčkách se rychle vyvíjejí larvy a odházejí spolu s trusem hostitele do vnějšího prostředí, kde opouštějí vaječné obaly, požírají bakterie a vyvíjejí se až do třetího larválního stadia (Volf et al., 2007).

Vývoj do stádia L3 trvá asi 5 dní. K infekci hostitele dochází penetrací skrz kůži či po pozření larev. V životním cyklu měchovce kočičího se může uplatnit též paratenický hostitel. Při perkutánní infekci larvy migrují pomocí krevního oběhu do plic, kde se vyvíjejí ve stádium L4, poté jsou vykašlány a polknuty, a tak se dostávají až do tenkého střeva hostitele. Na rozdíl od měchovce psího, zde není možný transmamární přenos. Prepatentní perioda představuje asi 3 týdny (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

Definitivními hostiteli jsou výhradně kočky, transportními hostiteli se mohou stát hlodavci (Zajac et al., 2006).

Tento druh se vyskytuje celosvětově (Taylor et al., 2007).

6.3.2.2 Ankylostomóza způsobená *Ancylostoma braziliense*

Ancylostoma braziliense je malá, asi 7-10 mm dlouhá hlístice, která může parazitovat jak kočky, tak u psa. Životní cyklus je obdobný jako cyklus měchovce kočičího, avšak prepatentní perioda trvá asi 2 týdny. Ústní kapsula je hluboká, se dvěma páry velkých dorzálních a velmi malých ventrálních zubů. Tento druh se vyskytuje v tropických a subtropických oblastech, v USA byl zaznamenán výskyt v oblasti pobřeží Mexického zálivu (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

6.3.2.3 Ankylostomóza způsobená *Ancylostoma ceylanicum*

Ancylostoma ceylanicum, parazitická hlístice vyskytující se v různých částech Asie, například v Malajsii nebo na Srí Lance, je vzhledově téměř identická s předchozí *A. braziliense*, rozdílem jsou širší kutikulární rýhy v ústní kapsule. Životní cyklus se stejný, jako u předchozích druhů, prepatentní perioda trvá asi 2 týdny. Tento druh, na rozdíl od ostatních měchovců, může jako definitivního hostitele využít kromě psovitých a kočkovitých šelem i člověka (Taylor et al., 2007; Weese et Fulford, 2011; Zajac et al., 2006).

6.3.2.4 Ankylostomóza způsobená měchovcem liščím

V chladnějších oblastech světa, například na severu Spojených států, v Kanadě či severní Evropě, se můžeme setkat s měchovcem liščím (*Uncinaria stenocephala*). Tato drobná hlístice je dlouhá kolem 1 cm, nálevkovitá ústní kapsula má pár chitinových destiček a na základně pár subventrálních zubů. Samci mají dobře vyvinutou kopulační burzu (Taylor et al., 2007).

K infekci nejčastěji dochází po zkonsumování infekčních larev ve třetím stádiu vývoje nebo transportního hostitele, kterým se často stávají hlodavci. Zřídka může dojít k nákaze i perkutánně, kdy infekční larvy procházejí přímo skrz kůži hostitele, kterým se mohou stát nejen psi a kočky, ale i lišky a další šelmy (Zajac et al., 2006).

Dle Weese a Fulford (2011) bývají infekce způsobené tímto parazitem mírné, protože vysává mnohem méně krve, nežli měchovec kočičí.

6.3.3 Difylobotrióza

Difylobotrióza je onemocnění způsobené škulovcem širokým (*Diphyllobothrium latum* Linnaeus, 1758), tasemnicí čeledi Diphyllobothriidae napadající tenké střevo svého hostitele, která může dosahovat délky až 12 m, šířky 1,5 cm. Skolex této tasemnice je vybaven dvěma šterbinami k přichycení ke střešní stěně, takzvanými botriemi (Ryšavý et al., 1989).

Dalším zástupcem čeledi Diphyllobothriidae parazitujícím v tenkém střevě koček je *Spirometra mansoni* Mueller, 1935. Tento parazit se vyskytuje v Jižní Americe a Asii, není příliš patogenní a infekce probíhá většinou subklinicky (Taylor et al., 2007).

Dle Zajac et al. (2006) probíhá infekce škulovcem širokým u koček a psů převážně subklinicky. Problematičtější průběh infekce může nastat u lidí, u kterých může způsobit nedostatek vitamínu B12, který má nezastupitelnou roli při krvetvorbě.

Taylor et al. (2007) tvrdí, že k nedostatečnosti vitamínu B12 může dojít při difylobotrióze i u zvířat.

Dospělci škulovce širokého produkují vajíčka s víčkem, která se dostávají do vodního zdroje, kde se tvoří první obrvené larvy, takzvaná koracidia, jež jsou uvolněna do vody. Zde jsou zkonsumována prvním mezihostitelem, tedy buchankou čeledi Cyclopidae a Diaptomidae. V těle buchanky potom vzniká procerkoid, stadium infekční pro dalšího mezihostitele, tedy rybu. V těle ryby se procerkoid uvolňuje a stává se z něj plerocerkoid, který se usazuje v

rybích tkáních. Definitivní hostitel se infikuje konzumací syrového masa nakažených ryb (Volf et al., 2007).

Definitivním hostitelem se může stát v podstatě jakýkoliv savec, živící se rybami. Může se jednat například o kočku, psa, medvěda, ale i prase či člověka (Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007).

Ryšavý et al. (1989) dodává, že do životního cyklu škulovce širokého se mohou zařadit i další, transportní hostitelé, a to velké dravé ryby, které uloví menší, infikovanou rybu.

Rozšíření škulovce širokého představují především severní země, případně země mírného pásu. Zejména se jedná o Pobaltí, Rusko, Skandinávii, Japonsko nebo Severní Ameriku. S těmito kraji je od nepaměti spojena tradiční konzumace ryb, často zasyrova (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007).

6.3.4 Dipylidióza

Dipylidiózu způsobuje tasemnice psí (*Dipylidium caninum* Linnaeus, 1758), což je tasemnice z čeledi Dilepididae parazitující v tenkém střevě. Dospělci tohoto druhu mohou dorůstat délky kolem 40 cm, vzácně až 80 cm. Součástí skolexu je vyčnívající rostellum se čtyřmi až pěti řadami malých háčků (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007).

Tasemnice obecně nebývají příliš patogenní, stejně tomu je i u tohoto druhu. Definitivní hostitel může obsahovat i stovky jedinců, aniž by projevoval jakékoliv příznaky. Nepříjemnými se však mohou stát články odcházející s výkaly, které mohou vyvolat svědění kolem konečníku. Potom můžeme pozorovat neklidné chování a nadměrné olizování řitního otvoru (Zajac et al., 2006).

Spolu s výkaly definitivního hostitele jsou vyloučeny do prostředí, často do srsti hostitele, články typického tvaru, tedy tvaru okurkových semen. Tyto články obsahují samičí i samčí pohlavní orgány a vajíčka, která jsou seskupena asi po 8 - 15 kusech v oválných kapsulích. Mezihostitel, larva blechy nebo všenka, zkonzumuje vajíčka, která se v něm vyvinou v cysticerkoidy, tedy boubele. Definitivní hostitel potom pozře infikovaného mezihostitele, často při čistění srsti, olizování se (Ryšavý et al., 1989; Volf et al., 2007).

Taylor et al. (2007) tvrdí, že čerstvě vyloučené segmenty tasemnice psí jsou aktivní a mohou se plazit srstí definitivního hostitele, především v oblasti ocasu. Tento pohyblivý článek poté uvolní vajíčka, která poté pozře v srsti parazitující mezihostitel.

Definitivním hostitelem se kromě psa a kočky může stát i liška, vzácně i člověk (Taylor et al., 2007).

Dle Weese a Fulford (2011) jsou nejnáchylnější k zoonóze kojenci a malé děti, avšak i u nich probíhá většinou subklinicky. Největším problémem tak často bývá šok, jenž nastane po objevu segmentů tasemnice ve stolici.

Mezihostiteli tasemnice psí jsou blechy, konkrétně *Ctenocephalides spp.* a *Pulex irritans*, a všenký, tedy *Trichodectes canis*. Blecha, jakožto krevsající ektoparasit se může nakazit pouze v larválním stádiu, kdy má ještě kousací ústní ústrojí a živí se odumřelou kůží svého hostitele. Spolu s ní potom snadno polkne i vajíčka tasemnice (Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007).

Tasemnice psí je poměrně častým, celosvětově se vyskytujícím endoparazitem, s kterým se běžně setkáváme u koček i psů (Zajac et al., 2006).

6.3.5 Echinokokóza

Echinokokóza je parazitární onemocnění způsobené tasemnicemi rodu *Echinococcus*, z čeledi Taeniidae. Jedná se o velmi drobné tasemnice měřící pouze 1 - 6 mm. Skolex je tvořen čtyřmi přísavkami a rostellem s háčky (Volf et al., 2007).

U koček domácích se můžeme setkat pouze s echinokokózou způsobenou měchožilem bublinatým (*Echinococcus multilocularis* Leuckart, 1863) (Zajac et al., 2006).

Měchožil bublinatý, nebo též měchožil větvený, je tvořen třemi až pěti články a jeho délka dosahuje pouhých 2 - 4 mm. Skolex má čtyři přísavky a dvojitou řadu malých a velkých háčků (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007).

Echinokokóza probíhá u definitivního hostitele ve většině případů bez symptomů, avšak ty mohou přijít až při silnější infekci. Jedním ze symptomů může být olizování až kousání řitě, jejíž svědění vyvolávají odcházející segmenty (Weese et Fulford, 2011).

Výrazně závažnější průběh může mít echinokokóza u mezihostitelů, u kterých probíhá takzvaná alveolární echinokokóza. Larvy potom napadají v 99 % případů játra mezihostitele, ale lze je nalézt i v jiných orgánech, kde prorůstají tkání a napodobují tak nádorové bujení. Úmrtnost při alveolární echinokokóze může být vyšší než 90 % (Volf et al., 2007).

Stejně jako jiné tasemnice, je měchožil dvouhostitelským parazitem. Definitivní hostitel se jakožto karnivor nakazí ulovením a následným pozřením infekčního mezihostitele, v jehož tkáních se nacházejí metacestody. Mezihostitel se infikuje konzumací vajíček, jež se do prostředí dostávají spolu s výkaly definitivního hostitele (Kodet, 2013; Zajac et al., 2006).

Dle Čady et al. (1999) z definitivního hostitele odcházejí buď přímo vajíčka, nebo jsou vajíčka obsažena v uvolněném segmentu. Vajíčka jsou následně pozřena mezihostitelem,

v němž se z vajíček uvolní larvy, které skrz střešní stěnu vstupují do krevního oběhu, odkud se dostávají většinou do jater, kde dále probíhá jejich vývoj.

Konečným hostitelem měchožila bublinatého se mohou stát psovitě šelmy, nejčastěji lišky, ale také psi, kojoti, vlci a psíci mývalovití, méně často se stávají definitivním hostitelem také kočky. Mezihostiteli bývají drobní savci, nejčastěji hlodavci jako například hraboši, hryzci, ondatry, ale i někteří hmyzožravci (Čada et al., 2013; Taylor et al., 2007).

Obecně se měchožil bublinatý vyskytuje na severní polokouli, lze ho často nalézt v Severní Americe, Grónsku, Skandinávii, Rusku, ale setkáváme se s ním i ve střední Evropě, Středním východě, Indii, Japonsku i Číně (Taylor et al., 2007).

Dle Volfa et al. (2007) se měchožil bublinatý neustále šíří do dalších oblastí. Dříve se předpokládalo, že jeho výskyt v Evropě zahrnuje pouze horské oblasti, zejména Alpy, avšak dnes už víme, že se s tímto parazitem můžeme setkat i jinde, také v České republice a v sousedních zemích jako je Rakousko, Polsko a Slovensko.

6.3.6 Giardióza

Giardiózu způsobuje parazitický prvok řádu Diplomonanida *Giardia intestinalis* Lambl, 1859, též nazývaný *Lambliia intestinalis*, dle svého objevitele, českého biologa (Ryšavý et al., 1989).

U koček je výskyt poměrně častý, až 10% populace se s giardiózou během života setká. Nejvíce ohroženi jsou jedinci se sníženou imunitou nebo zvířata z vícepočetných chovů (Ježková, 2018).

Volf et al. (2007) uvádí, že primárním symptomem onemocnění je hlenovitý průjem bez příměsí krve nebo hnisu spojený s bolestí břicha, nevolností až zvracením a nechutenstvím. Stolice bývá světlá a mastná, jelikož nastávají poruchy štěpení sacharidů a tuků ve dvanáctníku, což vede k vylučování tuků do trusu.

Nekrvavé průjmy se střídají se zácpami. Napadené zvíře ztrácí na hmotnosti a stává se apatickým, někdy může dojít i k zánětu žlučníku. Zažívací problémy mohou být doprovázeny i kožními problémy. Klinické projevy parazitózy jsou intenzivnější u jedinců se sníženou imunitou, avšak souvislost mezi množstvím vylučovaných cyst a intenzitou klinických příznaků nebyla dokázána (Svoboda et Svobodová, 1995).

Dle Ježkové (2018) jsou však giardie málo patogenní, mají spíše komenzální charakter. U jistých druhů probíhá giardióza úplně bez příznaků, u jiných dochází k jen malému narušení

sliznice střev s pouze nevýraznou zánětlivou reakcí, může dojít ke zkrácení klků. U některých druhů se ale giardióza projevuje akutními či chronickými průjmy.

Giardie žijí v tenkém střevě obratlovců, kde pro přichycení k enterocytům využívají nepárový přísavný disk. Při dělení se přísavný disk rozpadá a dceřiné buňky si musí vytvořit disk nový (Volf et al., 2007).

Vegetativním stadiem je hruškovitý trofozoit měřící 10 - 17 x 6 - 11 μm . Břišní disk slouží trofozoitovi nejen jako záchytné zařízení, ale také jím pinocytózou přijímá potravu ze střevního obsahu hostitele. Elipsoidní cysty jsou vylučovány v trusu a měří 8 – 12 x 7 – 10 μm . Trusem se cysty dostávají do prostředí, kde se jimi po pozření infikují další hostitelé. Pro *Giardia intestinalis* je typické nepravidelné vylučování cyst, proto je vhodné sběr vzorků pro koprologické vyšetření několikrát zopakovat. Mezi hostitele *Giardia intestinalis* patří domácí i hospodářská zvířata, ale také člověk, jedná se tedy o zoonózu. Zároveň však nutno dodat, že se tento parazitární druh dále člení na různé kmeny, které jsou sice morfologicky shodné, avšak nápadně se liší po stránce genetiky a biochemie u každého druhu hostitele. Přenos mezi různými druhy je tedy podmíněn kmenem giardií s nižší hostitelskou specifitou a také senzitivitou organismu hostitele. Zpravidla však dochází k přenosu giardií v rámci jednoho druhu (Svoboda a Svobodová, 1995).

Dle Ježkové (2018) není rozdělení giardií vůbec jednoduché, protože vypadají stejně. Liší se však svou genetickou informací. Některé giardie se liší jen málo a dělí se na různé genotypy, jiné se liší natolik, že tvoří různé druhy. Systém členění tohoto druhu však prochází neustálými změnami. Hlavním druhem je *Giardia intestinalis*. Tento druh se dále dělí na několik genotypů označenými písmeny A až H, kdy genotyp A dále dělíme na podtyp AI a AII. Typ parazitující u koček je typ AI, který napadá též člověka, přežvýkavce, prasata, psy nebo třeba bobry. Dále se pak u koček vyskytuje genotyp F, který jiné druhy nenapadá. Potencionálním ohrožením pro hospodářská zvířata je tedy podtyp AI, kterým se mohou od koček nakazit.

Giardia intestinalis se vyskytuje celosvětově (Chroust et al., 1998).

6.3.7 Kokcidióza

Početná skupina kokcidií zahrnuje intracelulární jednobuněčné parazity, kteří nemají mukron ani epimerit. Jsou zařazeny do kmene Apikomplexa, protože se u nich vyskytuje typický apikální komplex v infekčních stádiích (Chroust et al., 1998; Volf et al., 2007).

Podtřída Coccidia zahrnuje široké spektrum čeledí, u koček se v tenkém střevě setkáváme se zástupci čeledi Eimeriidae, tedy rodem *Isospora spp.*, dále čeledi Sarcocystiidae, tedy rody *Hammondia spp.* a *Sarcocystis spp.* a čeledi Cryptosporidiidae, tedy rodem *Cryptosporidium spp.* (Chroust et al., 1998; Taylor et al., 2007).

6.3.7.1 Kokcidióza způsobená rodem *Cryptosporidium spp.*

Vývojová stádia zástupců čeledi Cryptosporidiidae mají hrbolkovitý přichytný orgán, jsou obklopeni mikrovily buněk, kde žijí a rozmnožují se. Ve velmi malých oocystách (6 - 7 x 4 - 5 µm) se vytvářejí 4 sporozoiti. Zástupci rodu *Cryptosporidium spp.* způsobují vážná střevní i orgánová onemocnění (Ryšavý et al., 1989, str. 53).

U koček se můžeme setkat s druhy *Cryptosporidium felis* Iseki, 1979 a *Cryptosporidium parvum* Tyzzer, 1912. *C. parvum* je hostitelsky málo specifická, hostitelem se může stát skot, ovce, kozy, koně, psi, kočky, člověk, ale i další druhy savců. Jedná se o druh kosmopolitní a hojně rozšířený (Taylor et al., 2007).

V České republice je v chovech prevalence *C. parvum* u telat až 72 %. Oocyty kryptosporidií se dobře šíří pomocí vody, ať už povrchovou, odpadní nebo při záplavách. Klinickými příznaky jsou poruchy trávení, zpomalený růst a vývoj, vodnatý průjem, hubnutí a dehydratace. Dále mohou být postiženy orgány doprovázející zažívací trakt jako je slinivka břišní, játra a žlučník. Hostitel se nakazí konzumací oocyst nebo jsou vdechnuty. Prepatentní perioda trvá 2 - 10 dní (Chroust et al., 1998).

C. felis může jako hostitele využít kočky, ale také skot a člověka a stejně jako ostatní kryptosporidie, nepotřebuje ve svém životním cyklu mezihostitele. Napadení tímto parazitem probíhá většinou asymptomaticky, avšak u mláďat a jedinců se sníženou imunitou, u koček například u jedinců FeLV/FIV pozitivních, mohou nastat chronické průjmy. Předpokládá se, že se *C. felis* vyskytuje celosvětově (Taylor et al., 2007).

6.3.7.2 Kokcidióza způsobená rodem *Isospora* spp.

U rodu *Isospora* spp. mají oocysty dvě sporocysty a v každé z nich čtyři rohlíkovité sporozoity. Fylogenetické výzkumy tohoto rodu ukazují, že jsou jeho zástupci blízce příbuzní se druhy čeledi Sarcocystidae, což může v blízké době vyústit ve vynětí rodu *Isospora* z čeledi Eimeriidae (Chroust et al., 1998).

Zástupci rodu *Isospora* spp. parazitující u koček jsou dva, a to druhy *Isospora felis* Wenyon, 1923 a *Isospora rivolta* Grossi 1879. Tyto druhy se od sebe liší především velikostí a tvarem oocytů, kdy oocyt *I. felis* je větší a vejčitéjší, oproti menšímu a kulatějšímu oocytu *I. rivolta*. Kokcidie obecně jsou větším rizikem pro kořata, *I. rivolta* je pro ně ještě o něco více patogenní než *I. felis*. Hlavním příznakem této parazitózy je vodnatý průjem, který způsobuje dehydrataci organismu a následnou ztrátu hmotnosti. Dalšími symptomy mohou být bolesti břicha, anémie, zvracení ale i nervové a respirační změny. Hostiteli těchto dvou druhů kokcidií jsou kočkovité šelmy, ale do jejich životního cyklu se mohou zařadit a transportní hostitelé, kterými jsou často hlodavci. Oba druhy se vyskytují celosvětově a běžně se s nimi setkáváme i na našem území (Chroust et al., 1998; Taylor et al., 2007).

6.3.7.3 Kokcidióza způsobená druhem *Hammondia hammondi*

Hammondia hammondi Frenkel, 1974 patří do čeledi Sarcocystiidae je drobná kokcidie napadající tenké střevo koček. Ve vývojovém cyklu je nutný mezihostitel, kterým se stávají hlodavci, ale také psi, prasata, kozy a ovce. Vysporulované oocysty jsou infekční pouze pro mezihostitele, v jejichž kosterní a srdeční svalovině se tvoří tkáňové cysty. Kočky se nakazí konzumací mezihostitele. *H. hammondi* se vyskytuje kosmopolitně, avšak nejde o příliš běžného parazita (Chroust et al., 1998).

6.3.7.4 Kokcidióza způsobená rodem *Sarcocystis* spp.

Rod *Sarcocystis* spp., česky svalovky, je rozsáhlá skupina kokcidií. Vzhledem k velkému počtu druhů bylo třeba svalovky přejmenovat tak, aby byl jejich systém přehlednější. Druhový název je většinou odvozen od mezihostitele a definitivního hostitele, například *S. bovifelis* má druhový název složený z mezihostitele – *bovis* a definitivního hostitele – *felis* (Chroust et al., 1998; Taylor et al., 2007).

Sporozoiti se uvolňují ze sporocyst v gastrointestinálním traktu mezihostitele, odkud se pomocí krevního oběhu dostávají do různých tkání. Merogonie probíhá v endotelu cév různých

orgánů, ve kterých vzniká několik generací merontů. Po namnožení jsou merozoiti pomocí krevního řečiště zaneseni především do příčně pruhované svaloviny, kde se vytvářejí sarkocysty (Chroust et al., 1998).

Definitivní hostitel se potom nakazí pozřením mezihostitele, v jehož tkáních jsou sarkocysty. V definitivním hostiteli se sarkocysty množí a produkované oocysty sporulují ještě ve střevě hostitele. Poté jsou vyloučeny spolu s výkaly do prostředí, kde jsou zkonsumovány mezihostitelem (Zajac et al., 2006).

U koček se můžeme setkat s druhem *S. bovis*, u nějž je mezihostitelem skot, *S. ovifelis*, kde je mezihostitelem ovce, *S. hircifelis*, u kterého se mezihostitelem stává koza, *S. porcifelis*, kde je mezihostitelem prase, *S. cuniculi*, kde se uplatňuje jako mezihostitel králík, *S. muris*, kde se mezihostitelem stávají myši a *S. besnoiti*, u nějž jsou mezihostiteli přežvýkavci. Všechny tyto druhy se vyskytují celosvětově, *S. besnoiti* především v tropických zemích, hlavně v Africe (Taylor et al., 2007).

6.3.8 Strongyloidóza

Strongyloidóza je parazitární onemocnění tenkého střeva způsobené velice drobnými hlísticemi z čeledi Rhabditidae, háďaty rodu *Strongyloides*. U koček se můžeme setkat s háďetem střevním (*Strongyloides stercoralis* Bavay, 1876), dále též se *Strongyloides felis* Chandler, 1925, *Strongyloides planiceps* Rogers, 1943 a *Strongyloides tumefaciens* Price et Dikmans, 1941 (Taylor et al., 2007).

6.3.8.1 Strongyloidóza způsobená háďetem střevním

Háďě střevní (*Strongyloides stercoralis*, *S. canis*, *S. intestinalis* nebo též *Anguillula stercoralis*) měří pouhých 0,8 - 2,2 mm. Tento cizopasník má dvě generace, z nichž je parazitická pouze jedna, druhá generace žije volně v půdě. Z části vajíček neparazitické generace se vyvíjí larvy parazitické, jež se stávají zdrojem nákazy hostitele, druhá část zůstává volně v prostředí. Ačkoliv jde o parazita, s nímž se setkáváme především u člověka nebo psa, kočka se může definitivním hostitelem stát také, i když se to stává spíše zřídka. U nás se s tímto parazitem setkáme spíše výjimečně, častěji se vyskytuje v teplejších oblastech, jako je Portugalsko, Francie, Rumunsko nebo Maďarsko (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007; Volf et al., 2007; Weese et Fulford, 2011).

6.3.9 Tenióza

Teniózu způsobují tasemnice rodu *Taenia spp.*, u koček se jedná pouze o tasemnici kočičí (*Taenia taeniaeformis* Batsch, 1786). Jedná se o tasemnici čeledi Taeniidae, jejíž dospělci mohou dosahovat délky až 70 cm. Pro tasemnice typický skolex je u tohoto druhu velký, bez krční oblasti, se čtyřmi přísavkami a chobotkem s háčky (Ježková, 2018; Taylor et al., 2007).

Tasemnice kočičí není pro kočku jako definitivního hostitele příliš patogenní, infekce probíhá převážně subklinicky. Články tasemnice opouštějící tělo kočky mohou vyvolat svědění řitního otvoru a jeho okolí, což může vyvolat jistý neklid. Tyto hýbající se články lze pozorovat v trusu nakažené kočky, někdy i přímo vyčnívající z jejího anu (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

K infekci definitivního hostitele dochází s pozřením metacestod, které se nacházejí v tkáni kořisti, tedy mezihostitele. Transportní hostitel se nakazí konzumací potravy infikované vajíčky tasemnice, které se do prostředí dostávají společně s výkaly kočky trpící teniózou (Zajac et al., 2006).

Taylor et al. (2007) dodává, že metacestody se vyvíjejí v játrech mezihostitele, nejčastěji hlodavce, kde tvoří boubele a stávají se pro definitivního hostitele infekčními asi po devíti týdnech. Pozřená metacestoda se pomocí skolexu přichytí ke stěně střeva. Asi po šesti týdnech jsou vylučovány články s infekčními vajíčky.

Definitivním hostitelem tasemnice kočičí se kromě kočky může stát také rys, ale i lasice či liška. Mezihostiteli jsou nejčastěji hlodavci, například myš, hraboš nebo potkan, ale také veverka či králík. Mezihostitel je nepostradatelný v životním cyklu tasemnice (Ježková, 2018; Taylor et al., 2007).

Tasemnice kočičí je kosmopolitním, běžně se vyskytujícím druhem (Zajac et al., 2006).

6.3.10 Toxokaróza

Toxokaróza u koček může být způsobena infekcí škrkavkou kočičí (*Toxocara cati* Schrank, 1788), škrkavkou šelmí (*Toxascaris leonina* Linstow, 1902) nebo méně běžným druhem *Toxocara malayiensis* (Taylor et al., 2007; Weese et Fulford, 2011).

6.3.10.1 Toxokaróza způsobená škrkavkou šelmí (*Toxascaris leonina*)

Škrkavka šelmí, latinsky *Toxascaris leonina*, je hlísticí čeledi Toxocaridae parazitující nejen u koček, ale i dalších šelem. Vzhledově se tento cizopasník podobá škrkavce psí, avšak tělo dospělého je výrazně kratší, podobně jako tělo škrkavky kočičí, tedy 7 - 10 cm, na rozdíl od škrkavky psí tedy kratší až o 8 cm (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007).

Vzhledem k tomu, že larvy škrkavky šelmí nemigrují do dalších tkání a zdržují se pouze ve stěně tenkého střeva, není tato parazitóza tak patogenní, jako nákaza škrkavkou kočičí, jejíž larvy způsobují larvální toxokarózu. Napadení tímto parazitem se při lehké infekci obejde bez klinických příznaků, avšak při střední až silné infekci se již může objevit nafouklé břicho a průjem (Ježková, 2018; Zajac et al., 2006).

Dle Taylora et al. (2007) jsou nežádoucí dopady po infekci škrkavkou šelmí viditelné jen zřídka. Těžké infekce mohou způsobovat ucpání střeva, ale většinou jsou spojeny se současnou infekcí škrkavkou kočičí.

Definitivní hostitel, tedy kočkovitá či psovitá šelma, se může škrkavkou šelmí nakazit přímou konzumací infekčních vajíček z prostředí či pozřením paratenického hostitele. Na rozdíl od *Toxocara spp.* zde nefunguje transmamární ani transplacentární přenos (Zajac et al., 2006).

Infekčním je vajíčko, jenž obsahuje larvu druhého stupně anebo larva třetího stupně, kterou může šelma zkonzumovat spolu s mezihostitelem. Škrkavka šelmí se vyznačuje rychlým vývojem vajíčka v prostředí, vajíčko se může stát infekčním již po sedmi dnech (Ježková, 2018; Taylor et al., 2007).

Definitivním hostitelem se může stát kočka, pes, liška, ale i další kočkovité a psovité šelmy. Transportními hostiteli jsou nejčastěji hlodavci (Zajac et al., 2006).

Škrkavka šelmí se vyskytuje celosvětově, avšak v porovnání s *T. cati* je její přítomnost u koček méně častá. Někdy může dojít ke smíšené infekci oběma druhy (Taylor et al. 2007).

6.3.10.2 Toxokaróza způsobená škrkavkou kočičí (*Toxocara cati*)

Škrkavka kočičí, latinsky *Toxocara cati*, nebo také *Toxocara mystax*, je parazitická hlístice z čeledi Toxocaridae, jejímž definitivním hostitelem je výhradně kočka. Larvy tohoto asi 6 - 10 cm dlouhého cizopasníka mají schopnost migrace tělem hostitele, tudíž krom střev mohou poškozovat i jiné orgány, například oční bulvu (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007; Volf et al., 2007; Weese et Fulford, 2011).

Škrkavky obecně jsou rizikem především pro malá koťata. Toxokaróza oslabuje imunitu a dává tak příležitost průniku jiným infekcím a nemocem. Napadení škrkavkami se může projevit zhoršenou kvalitou srsti, střevními potížemi, nafouklým břichem, ale i viditelným třetím víčkem neboli mžurkou, které je jakýmsi indikátorem zdravotních problémů u koček (Ježková, 2018; Zajac et al., 2006).

U dospělých koček je napadení škrkavkou kočičí méně patogenní. Při silných infekcích však může dojít k přeplnění střeva, které vede až k jeho prasknutí a také můžeme pozorovat živé dospělé tohoto parazita v trusu kočky nebo ve vyvržených zvracích (Ježková, 2018).

Značné zdravotní problémy mohou způsobit i larvy putující tělem hostitele, avšak na rozdíl od toxokarózy u psů je migrace škrkavčích larev u koček omezena, protože na rozdíl od štěňat nedochází u koťat k infekci přes placentu a larvy tak neprocházejí ani přes játra, ani přes plíce, které by mohly být poškozeny. Koťata se mohou nakazit až sáním mateřského mléka, a tak k infekci dochází v pozdějším věku než u štěňat, která se mohou nakažená již narodit a uhynout tak v několika dnech po porodu (Ježková, 2018; Weese et Fulford, 2011).

Prvním zdrojem infekce škrkavkou kočičí může být mateřské mléko nakažené kočky, které sají novorozená koťata. Dalším způsobem, jak se může potencionální hostitel nakazit je pozření vajíček či larev, ať už přímo z prostředí, anebo spolu s nakaženým transportním hostitelem (Holland et Smith, 2006; Zajac et al., 2006).

Dle Taylora et al. (2007) má larva několik stádií. Podle zdroje infekce se tak dále odvíjí charakter infekce. Pokud dojde k přímému pozření vajíčka obsahujícího larvu ve druhém stádiu, je charakter migrující. Larva ve druhém stádiu se dostává do žaludku, odkud skrz žaludeční stěnu migruje přes játra, plíce a průdušnici zpátky do žaludku, kde se mění na larvu třetího stádia, zatímco larvy čtvrtého stádia se vyskytují v žaludečním obsahu, střevní stěně a střevním obsahu. Pokud dojde k nakažení skrz mateřské mléko či pozřenému transportního hostitele, nedochází k migraci. V těchto případech jsou sice larvy přítomné v mezihostiteli také druhého stádia, avšak průchodem trávicí soustavou kočky se vyvinou do stádia třetího. Důležitou roli hraje též transmamární přenos, při němž prepatentní perioda představuje asi osm

týdnů, což znamená, že malá koťata asi do dvou měsíců věku jsou bez klinických příznaků infekce.

Definitivním hostitelem je výhradně kočka, avšak v životním cyklu škrkavek mohou působit i parateničtí hostitelé, v kterých sice nemohou larvy dokončit vývoj, ale mohou migrovat jejich tělem, poškozovat jejich orgány a způsobit jim tak takzvanou larvální toxokarózu. Ta může trvat i několik let (Volf et al., 2007; Weese et Fulford, 2011).

Takovými transportními hostiteli mohou být hlodavci, žížaly, švábi, kuřata, ale i ovce a jiné druhy, včetně člověka. Nejvíce ohroženy jsou děti, které se často infikují hrou na pískovišti, do kterého kočky rády kálí (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007; Weese et Fulford, 2011).

Škrkavka kočičí je kosmopolitním a velice častým parazitem koček (Zajac et al., 2006).

6.3.10.3 Toxokaróza způsobená *Toxocara malaysiensis*

Toxocara malaysiensis je druh škrkavky parazitující u koček a kočkovitých šelem v Malajsii. Vzhledem k tomu, že byl tento druh objeven poměrně nedávno, není ještě příliš znám životní cyklus, epidemiologie, patogeneze, klinické příznaky a další důležité informace. Morfologicky se spíše podobá škrkavce psí (*Toxocara canis*), než škrkavce kočičí (*Toxocara cati*). Předpokládá se, že by tento druh mohl být zoonotický (Holland et Smith, 2006; Taylor et al., 2007).

6.3.11 Trichinelóza

Trichinelóza je parazitóza způsobená rodem *Trichinella spp.*, tedy svalovcem. Jedná se o drobné hlístice čeledi Trichinellidae. Typickým znakem této čeledi je široké spektrum hostitelů, kteří mohou být napadeni těmito parazity. Nejznámějším druhem je svalovec stočený (*Trichinella spiralis* Owen, 1835). Dále byli popsány druhy *T. nativa* Britov et Boev, 1972 vyskytující se v holarktické oblasti, *T. britovi* Pozio, La Rosa, Murrell, et Lichtenfels, 1992 z palearktické oblasti a *T. pseudospiralis* Garkavi, 1972, což je druh kosmopolitní. Všechny tyto druhy mohou být pro kočky infekční (Volf et al., 2007).

Taylor et al. (2007) dodává, že dalšími objevenými druhy jsou *T. nelsoni* Britov and Boev, 1972 vyskytující se v Africe, *T. murelli*, vyskytující se v Severní Americe, *T. papuae* z Papuy Nové Guiney a *T. zimbabwensis* ze Zimbabwe.

6.3.11.1 Trichinelóza způsobená svalovcem stočeným

Dospělci svalovce stočeného měří 1,5 - 4 mm a žijí zanořeni celým tělem v epitelu tenkého střeva. Samci mají ocas s dvěma malými kloakálními klapkami, ale bez kopulačních spikul. Samice mají dělohu, ve které dochází k vývinu larev. Svalovec je široce rozšířeným druhem, jenž má zoonotický charakter (Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007).

Klinické příznaky u této parazitózy jsou velmi variabilní a nespecifické, záleží na úrovni infekce a na odolnosti hostitele (Taylor et al., 2007).

Dle Volfa et al. (2007) je střevní fáze infekce méně nebezpečná, provázena zánětem sliznice a následnými průjmy, mnohem rizikovější se může stát fáze svalová, u které může docházet k selhávání dýchacích svalů, což vede až k udušení postiženého hostitele. Larvy, jež kladou samičky, pronikají skrz střevní stěnu, dostávají se do krevního oběhu, kterým migrují po těle hostitele a usazují se v příčně pruhované svalovině. Svalová vlákna si přetvoří na specifická pouzdra, takzvané „nurse cells“, která kolem parazita tvoří ochrannou cystu. Tyto schránky jsou krveny nově vzniklými vlásečnicemi. V tomto stavu mohou larvy svalovce přežívat i několik let.

Definitivní hostitel se nakazí pozřením živočicha, v jehož svalovině se nachází tyto zapouzdřené infekční larvy, v jeho žaludku se díky žaludečním šťávám pouzdro rozpustí a larvy se zachytí ve střevě, kde do týdne dospívají a rozmnožují se. Hostitelem svalovce stočeného se kromě kočky může stát i pes, prase, potkan, ale i jiní savci. Nakazit se může i člověk po konzumaci tepelně neupraveného masa (Chroust et Forejtek, 2010).

Tento druh svalovce je druhem kosmopolitním, avšak nejčastěji se s ním setkáváme v zemích severní polokoule. Výjimkou se zdá být Austrálie, Dánsko a Velká Británie, kde zatím svalovec stočený zaznamenán nebyl (Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007).

6.3.12 Další druhy parazitující v tenkém střevě koček

V tenkém střevě kočky se můžeme kromě výše zmíněných parazitů setkat také s *Nanophyetus salmincola* Chapin, 1928, drobnou motolicí čeledi Troglotrematidae. Tento parazit se vyskytuje v Severní Americe a východním Rusku, hostitelem se může dále stát pes, myš, norek, medvěd, ale i další savci živící se rybami, občasně i člověk. Dalšími motolicemi, jež můžeme nalézt v tenkém střevě koček, mohou být druhy čeledi Heterophyidae jako *Heterophyes heterophyes* von Siebold, 1852, *Heterophyes nocens* Onji et Nishio, 1916, *Metagonimus yokagawai* Katsurada, 1912, *Cryptocotyle lingua* Creplin, 1825 a *Apophallus*

muehlingi Jägerskiöld, 1899 a druhy čeledi Echinomatidae tedy *Echinochasmus perfoliatus* Ratz, 1908 a *Euparyphium melis* Schrank, 1788 (Taylor et al., 2007).

Dalším cizopasníkem tenkého střeva kočky se může stát tasemnice norčí (*Mesocestoides lineatus* Goeze, 1782), tasemnice čeledi Mesocestoididae dlouhá až 2,5 m, která může parazitovat také u psa, lišek, norků a dalších masožravců. Tasemnice norčí využívá ve svém životním cyklu dvou mezipositelů, prvním se stávají mikroskopičtí roztoči pancířníci (Orabatida), druhým mezipositelem se může stát pták, plaz nebo obojživelník (Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007).

6.4 Parazitózy trávicí soustavy – tlusté střevo

V následující kapitole budou přestaveny druhy endoparazitů, kteří mohou napadat tlusté střevo koček. Jedná se o amébozu, trichomoníazu a trichuriózu.

6.4.1 Améboza

Amébozu způsobují měňavky, které nemají bičíkatá stádia a jako pohybové orgány vytvářejí panožky. Projevem nákazy jsou převážně průjmy, v závažných případech dochází k průniku měňavek do orgánů (Svoboda et Svobodová, 1995).

6.4.1.1 Améboza způsobená *Entamoeba histolytica*

Měňavka úplavičná (*Entamoeba histolytica* Schaudin, 1903) tvoří dvě formy, a to formu magna, jež je velká 20–30 μm , má jedno malé jádro, nevytváří cysty a je přítomna při akutní améboze, a dále formu minuta, jež měří 10–20 μm , je vícejaderná, mění se v cysty a způsobuje amébozy chronické (Chroust a kol., 1998).

K amébové dyzentérii, jak se onemocnění měňavkou úplavičnou nazývá, jsou nejvíce náchylná kořata do půl roku věku. Infekce je provázena hlenovitým a krvavým průjmem, který bývá pro hostitele dost vyčerpávací. Může docházet k přemnožení bakteriální mikroflóry. Část améb může vniknout mezenterálními žilami do portálního krevního oběhu, odkud se dostávají do jater. Pomocí krevních a lymfatických cest se dále mohou přemístit i do dalších orgánů jako je například mozek nebo plíce. V orgánech se po napadení amébami mohou vytvářet abscesy (Svoboda et Svobodová, 1995).

Hostitel se amébovou dyzentérií neboli úplavicí nakazí pozřením čtyřjaderných cyst. Odolné cysty jsou velké 12 – 15 μm a nějakou dobu přežívají ve výkalech a vodním prostředí.

V tlustém střevě hostitele potom žijí trofozoiti velcí 10 – 20 μm jako komenzálové. Tomuto stadiu říkáme forma minuta. Za jistých situací, jako je například změna střevní mikroflóry, se může zatím neškodná améba změnit na formu magna (až 60 μm), která napadá střevní sliznici. Forma magna však již nevytváří cysty a nemůže se tedy dostávat do dalšího hostitele (Volf et al., 2007).

Dle Svobody a Svobodové (1995) je typickým hostitelem měňavky úplavičné člověk, od něj se mohou dále nakazit další druhy, kromě kočky i pes, opice nebo hlodavci. Na našem území se parazitóza vyskytuje vzácně, častější je v tropických a subtropických částech světa.

6.4.1.2 Améboza způsobená *Entamoeba hartmanni*

Ačkoliv u psů tato améba není patogenní, u koček může způsobit průjem zapříčiněný povrchovými lézemi na střevní sliznici. Stejně jako u předchozího druhu se i *Entamoeba hartmanni* Prowazek, 1912 šíří pomocí čtyřjaderných cyst, které měří asi 10 μm . Vegetativní forma obývající tlusté střevo hostitele měří 5–10 μm . Hostitelem této měňavky může být kromě kočky i pes, ale také člověk. Druh se vyskytuje celosvětově (Stejskal et Nohýnková, 2003; Svoboda et Svobodová, 1995).

6.4.2 Trichomonιάza

Trichomonιάzu u koček způsobuje bičenka střevní, *Pentatrachomonas hominis* Davaine, 1860, nazývaná také *Pentatrachomonas felis*, *Trichomonas felis*, *Trichomonas intestinalis*, *Cercomonas hominis* nebo *Monocercomonas hominis*. Jedná se o parazitického prvoka patřícího do čeledi Trichomonadidae. Bičenka střevní je považována za nepatogenního parazita, který v tlustém střevě svého hostitele žije spíše komenzalisticky (Volf et al, 2007; Taylor et al., 2007).

Dle Chrousta et al. (1998) se po zmnožení bičenek ve střevě mohou objevit průjmy.

Bičenka střevní má velmi široké spektrum hostitelů, které zahrnuje nejen člověka a kočku, ale i psy, opice, krysy a myši, křečky, morčata i některé druhy ptáků (Volf a kol., 2007; Taylor et al., 2007).

Vyskytuje se celosvětově, avšak v České republice není příliš často diagnostikována, u většiny případů jde o zavlečení parazita z tropických zemí, kde je jeho výskyt častější (Volf et al., 2007).

6.4.3 Trichurióza

Trichurióza je parazitární onemocnění vyvolané tenkohlavcem, rodem *Trichuris spp.*, hlísticí čeledi Trichuroidea. U koček se můžeme setkat s tenkohlavcem liščím (*Trichuris vulpis* Froelich, 1789). Dospělci tenkohlavce liščího jsou velcí 4,5 - 7,5 cm, typická je pro ně zúžená vlasovitá přední část těla, která je zanořena do sliznice tlustého a slepého střeva hostitele. Pohlavním dimorfismem je u tohoto druhu stočená kaudální část těla samců. Dalšími druhy, které můžeme nalézt u koček, jsou *Trichuris serrata* von Linstow, 1889 a *Trichuris campanula* von Linstow, 1879. Tyto druhy se vyskytují hlavně v Severní a Jižní Americe a v Karibiku. Životní cyklus a patogenita jsou shodné s *T. vulpis* (Vencl, 2006; Taylor et al., 2007).

U koček se můžeme setkat i s druhem *Trichuris felis* Diesing, 1851, ale jen zřídka, a to v Latinské Americe a v Austrálii (Zajac et al., 2006).

U koček se s tenkohlavcem liščím příliš často nesetkáváme. U psů mohou velmi silné infekce vyvolat až zánět slepého střeva spolu s vodnatým průjmem s příměsí krve. Může docházet k anémii a ztrátě hmotnosti. Lehčí infekce probíhají většinou subklinicky (Vencl, 2006; Taylor et al., 2007).

Dospělí tenkohlavci se páří a samičky poté vylučují velice odolná vajíčka typického citronovitého tvaru s pólovými zátkami. Ta jsou vyloučena do prostředí, kde mohou přežít až pět let. Larvy se z vajíček dostávají po 1-2 měsících v prostředí. Už první larvální stádium je infekční a jeho pozřením se infikuje další hostitel. Vývojový cyklus je ukončen ve žlázách slepého střeva, kde larvy dospívají. Prepatentní perioda trvá 6 - 8 týdnů (Vencl, 2006; Weese et Fulford, 2011).

Hostiteli tenkohlavce liščího jsou především psovité šelmy, avšak s infekcí tímto druhem se setkáváme i u koček, ale také u člověka, ačkoliv jen výjimečně. Vzhledem k jednohostitelskému vývojovému cyklu tento parazit nevyužívá mezihostitele. Vyskytuje se v mnoha světových oblastech, předpokládá se, že po celém světě (Weese et Fulford, 2011, Taylor et al., 2007).

6.5 Parazitózy jater

Někteří endoparazité parazitují také v játrech. Tito parazité budou představeny v následující kapitole.

6.5.1 Kapilarióza

S rodem *Capillaria spp.* se můžeme setkat i v játrech koček. Jedná se o druh *Capillaria hepatica* Bancroft, 1893, hlístici čeledi Capillariidae, též známou pod názvy *Hepaticola hepatica* nebo *Calodium hepaticum*. Dospělci mají vláknité tělo, které může měřit od 2 do 8 cm délky a jen kolem 0,1 mm šířky. Žijí v jaterním parenchymu hostitele, kde jsou produkována vajíčka, jež jsou zapouzdřena do hostitelské tkáně a nemohou tak pronikat do prostředí. K nákaze dalšího hostitele tak může dojít až po smrti hostitele stávajícího, a to jeho pozřením zvířetem, jehož trávicí soustavou projdou vajíčka do prostředí, kde se z nich stávají infekční larvy, dále se infekční larvy mohou dostat do prostředí po rozkladu nakaženého kadáveru. Další hostitel potom zkonzumuje larvy spolu s kontaminovanou potravou či vodou (Volf et al., 2007).

Hostiteli tohoto parazita jsou především hlodavci, jako je potkan nebo myš, dále veverky, králíci a lasicovité šelmy chované na kožešinových farmách. Občasně se s *C. hepatica* setkáváme i u koček, psů, ale i u člověka. Při lehčí infekci probíhá parazitóza asymptomaticky, až při pitvě můžeme na játrech postiženého jedince nalézt žlutobílé pruhy. Tento druh je celosvětově rozšířen (Taylor et al., 2007).

6.5.2 Opistorchióza

Opistorchióza je parazitóza způsobená motolicemi čeledi Opisthorchiidae. U koček se můžeme setkat se šesti zástupci této čeledi, a to druhy *Opisthorchis sinensis* Cobbold, 1875, *O. felineus* Rivolta, 1884 a *Opisthorchis albidus* Braun, 1893 a *Metorchis conjunctus* Cobbold, 1860, *Parametorchis complexus* Stiles et Hassall, 1894 a *Pseudamphistomum truncatum* Rudolphi, 1819 (Taylor et al., 2007).

6.5.2.1 Opistorchióza způsobená druhem *O. sinensis*

Opisthorchis sinensis, motolice nazývaná též *Clonorchis sinensis*, je velká asi 15 mm, široká 4 mm. Zajímavá je dlouhověkost tohoto druhu, jenž se může dožít i více než deseti let. *O. sinensis* je běžně diagnostikována u koček, psů, krys, prasat a dalších savců, včetně člověka,

a to v Číně, Tchaj-wanu, Koreji, Vietnamu, Japonsku, Indii a v zemích Dálného východu. V životním cyklu tento parazit využívá dva meziphostitele. Prvním se stávají vodní plži (rod *Parafossalurus spp.*, *Bulimus spp.*, *Bithynia spp.*, *Melania spp.* a *Vivipara spp.*), v kterých se vyvíjejí cercárie, které poté plže opouštějí a ve vodním prostředí vyhledávají meziphostitele druhého, tedy kaprovitou rybu, do jejíž tkáň pronikají. Hostitel definitivní se potom nakazí konzumací infikovaných ryb. Metacercárie se v tenkém střevě vyvíjejí v motolice, které odcházejí do žlučníku a žlučových, kde mohou vyvolat chronický zánět, fibrózu a cirhózu jater a vznik žlučových kamenů (Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007).

6.5.2.2 Opistorchióza způsobená druhem *O. felineus*

V játrech koček se dále můžeme setkat s druhem *Opisthorchis felineus*, motolicí velkou asi 10 mm a širokou 2 mm, známou také pod názvem *O. tenuicollis*. Tento druh se velice podobá druhu předchozímu, tedy *O. sinensis*, viditelným rozdílem je však utváření varlat u samečků, kdy u *O. sinensis* jsou široce rozvětvené, zatímco u *O. felineus* jsou lalůčkovité. Životní cyklus je velice podobný cyklu *O. sinensis*, prvním meziphostitelem se však stávají pouze plži rodu *Bithynia*. Tento druh se také výrazně liší místem výskytu, jímž je severní území, zejména Sibiř a oblast podél řeky Volhy, v Evropě oblast kolem Dunaje (Taylor et al., 2007).

6.5.3 Další druhy parazitující v játrech koček

V játrech kočky můžeme narazit také na motolice čeledi Dicrocoeliidae, jimiž jsou druhy *Platynosomum fastosum* Kossak, 1910 a *Eurytrema procyonis* Denton, 1942. Zástupci této čeledi jsou kopinatého tvaru a na rozdíl od předchozích druhů jejich vývoj neprobíhá ve vodním prostředí. Prvním meziphostitelem se stává suchozemský plž, druhým bývá nějaký druh hmyzu (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007).

6.6 Parazitózy dýchací soustavy

Jisté druhy hlístic a motolic osidlující plicní alveoly, bronchy a bronchioly mohou způsobit tzv. plicní červivost. Na našem území se nejčastěji setkáváme s hlísticemi nazývanými plicnivky (Ježková, 2018).

6.6.1 Kapilarióza

Capillaria aerophila Creplin, 1839, nebo také *Capillaria aerophilus*, *Eucoleus aerophilus*, je hlístice z nadčeledi Trichuroidea parazitující v průdušnici, průduškách, příležitostně i v dutinách čelních a nosních (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

Podle Zajac et al. (2006) probíhá infekce u koček a psů obvykle subklinicky, avšak někdy se můžeme setkat s případy, kdy nákaza způsobí u těchto druhů chronický kašel. U lišek parazit způsobuje bronchopneumonii.

Při silné nákaze může docházet také k rhinotracheitidám nebo bronchitidám, v těchto případech můžeme zaznamenat výtok z dutiny nosní, sípání a kýčání, až dušnost nakaženého jedince (Taylor et al., 2007).

Samice této parazitické hlístice kladou vajíčka, která jsou vykašlána a následně polknuta, čímž se dostávají do výkalů hostitele, s nimiž jsou vyloučeny do půdy. Vajíčka se stávají infekčními až po 30 až 45 dnech v prostředí nebo po pozření žížalou, v níž se vyvinou v infekční larvy. Definitivní hostitel se tedy může nakazit přímým pozřením embryonovaných vajíček z půdy nebo zkonsumováním žížaly. Primárními hostiteli tohoto parazita jsou lišky, avšak kočka a pes mohou být též definitivním hostitelem. Až 6 % populace *Capillaria aerophila* bylo nalezeno právě u koček a psů. Výjimečně se může stát hostitelem i člověk, čímž se tento parazit stává zoonotickým (Weese et Fulford, 2011).

Mezihostiteli jsou žížaly, jejichž pozřením se infikuje definitivní hostitel, tedy liška, kočka či pes (Taylor et al., 2007).

Capillaria aerophila se vyskytuje kosmopolitně (Zajac et al., 2006).

6.6.2 Plicní červivost způsobená *Aelurostrongylus abstrusus*

Aelurostrongylus abstrusus Railliet, 1898 je hlístice z nadčeledi Metastrongyloidea, dlouhá 0,5 až 1 cm, parazitující v plicní tkáni koček (Taylor et al., 2007).

U zdravých, dospělých koček je patogenita plicnivek poměrně nízká, protože je jejich imunitní systém postupně zničí. Záleží především na množství parazitů a odolnosti hostitele.

Větší riziko představují plicnivky pro malá kořata, jejichž imunitní systém ještě není plně vyvinut. Celkem snadno tak u kořat může dojít k zápalu plic, verminózní pneumonii, jež mívá fatální následky. Velmi silné infekce mohou provázet i průjmy, které vznikají po poškození střevní sliznice při průniku larev do střev (Ježková, 2018).

Zajac et al. (2006) dodávají, že silnější infekce se projevuje chronickým kašlem a anorexií. Larvy prvního stupně jsou uvolněny do dýchacích cest, vykašlány, polknuty a následně vyloučeny s výkaly kočky do prostředí. K nakažení dojde po pozření hlemýždě či slimáka, tedy mezihostitele, nebo pozřením hlodavce či ptáka, tedy rezervoárového hostitele.

Taylor et al. (2007) tvrdí, že k infekci finálního hostitele, tedy kočky, většinou dochází skrz paratenického hostitele, který se stává infekčním po sežrání infikovaného plže.

Dle Zajac et al. (2006) je finálním hostitelem kočka, avšak zřídka se můžeme s tímto parazitem setkat i u psovitých šelem. Typickými mezihostiteli jsou suchozemští měkkýši, transportními hostiteli jsou nejčastěji hlodavci, ptáci, ale také obojživelníci a plazi. *Aelurostrongylus abstrusus* se vyskytuje celosvětově.

6.6.3 Plicní červivost způsobená rodem *Paragonimus spp.*

Motolice *Paragonimus kellicotti* Ward, 1908 a *Paragonimus westermi* Kerbert, 1878, patří do čeledi Troglotrematidae a parazitují v plicích koček, ale i dalších druhů savců (Taylor et al., 2007).

Infekce může probíhat subklinicky, ale může také způsobovat eozinofilní bronchitidu nebo granulomatózní pneumonii, která může přecházet v chronický kašel a letargii. Plicní infekci doprovází vykašlávání hematického sputa, jehož součástí jsou vajíčka. Příznaky se mohou podobat tuberkulóze. Velkým rizikem může být netypické umístění těchto motolic, například v mozku, kdy vzniká cerebrální paragonimóza (Taylor et al., 2007; Volf et al., 2007).

Vajíčko se z výkalů definitivního hostitele dostane do vodního prostředí, kde se vyvine a líhne miracidium, které proniká do vodního plže. V plži dojde k vývoji redií a cercárií, které opustí tělo prvního mezihostitele, tedy plže, a dále proniknou do mezihostitele druhého, tedy korýše, v němž se encystují v metacerkárie. Sežráním korýše obsahujícího metacerkárie se infikuje definitivní hostitel. Do cyklu se mohou zařadit i transportní hostitelé, v jejich svalovině metacerkárie putují (Volf et al., 2007).

Paragonimus kellicotti parazituje na kočkách, psech, prasatech, dále na kozách, norcích, ale i dalších savcích. *Paragonimus westermi* napadá kočky, psy, kozy, skot, lišky a další

divoce žijící šelmy, ale také člověka, jedná se tedy o parazita zoonotického (Zajac et al., 2006; Taylor et al., 2007).

Prvními mezihostiteli se stávají vodní plži rodu *Ampullaria*, *Melania* nebo *Pomatiopsis*. Druhými hostiteli se mohou stát raci či sladkovodní krabi, do kterých cercárie proniknou z prostředí nebo je pozřou spolu s infikovaným plžem. *Paragonimus kellicotti* se vyskytuje v Severní Americe a Jižní Africe. *Paragonimus westermani* se objevuje na území jižní a jihovýchodní Asie, ale také v jižní oblasti Ruska či na Dálném východě (Taylor et al., 2007; Volf et al., 2007).

6.6.4 Další druhy napadající respirační systém koček

Hlístice *Mammomonogamus ierei* Buckley, 1934 a *Mammomonogamus mcgaughei* Seneviratna, 1954 náleží do nadčeledi Strongyloidea a mohou též cizopasit v dýchací soustavě koček. Zatímco *M. ierei* postihuje nazální dutiny koček a vyskytuje se v Karibiku, *M. mcgaughei* napadá dutiny čelní a objevuje se na Srí Lance. Nákaza probíhá většinou subklinicky, může se objevit kýčání a výtok z nosu způsobený podrážděním nazální sliznice. Dalším druhem je *Anafilaroides rostratus* Gerichter, 1949, hlístice patřící do nadčeledi Metastrongyloidea. Napadá plíce koček a hlodavců, vyskytuje se v Severní Americe a na Srí Lance (Taylor et al., 2007).

V respiračním systému koček můžeme narazit také na druh *Linguatula serrata* Frölich, 1789 patřící mezi jazyčnatky (Pentastomida). Dle nejnovějších zdrojů se jedná o parazitické korýše, avšak starší zdroje mohou uvádět jiné informace, jelikož zařazení jazyčnatek bylo dlouho nejasné. Starší prameny tak mohou tyto cizopasníky popisovat jako přechod mezi kroužkovci (Annelida) a členovci (Arthropoda). Jazyčnatka tasemnicová parazituje v nosních dutinách psů a lišek, avšak dle některých zdrojů, i koček. Vajíčka jsou do prostředí, kde jsou dále pozřena býložravci, například skotem nebo králíky, vyloučena s hlenem z cest dýchacích nebo po polknutí s výkaly. Vajíčka se líhnou ve střevě, larvy intestinální stěnou pronikají do orgánů mezihostitele, jímž se může stát i člověk, kde se usazují. Dospívají až v definitivním hostiteli, do nějž se dostanou s pozřením mezihostitele. Vyskytují se kosmopolitně, avšak výrazně častější je jejich nález na Blízkém Východě nebo v jižní Evropě (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007; Volf et al., 2007).

6.7 Parazitózy nervové soustavy

U koček byly zaznamenány také parazitózy nervové soustavy, konkrétně parazitózy v očích způsobené rodem *Thelazia spp.*, a dále parazitóza centrální nervové soustavy, ale i dalších orgánů, toxoplazmóza (Taylor et al., 2007).

Dalším parazitickým prvokem, který může napadat i kočky je *Encephalitozoon cuniculi* Levaditi, Nicolau et Schoen, 1923, avšak nevyvolává u nich onemocnění, tedy encephalitozoonózu, jenž se typicky objevuje pouze u králíků (Ježková, 2018).

6.7.1 Červivost oka způsobená rodem *Thelazia spp.*

Zástupci rodu *Thelazia spp.*, hlístice čeledi Thelaziidae, cizopasí v prostorech oka, jako je prostor pod očními víčky, v slzných kanálcích, ve spojivkovém vaku, ale také v samotném očním bulbu (Volf et al., 2007).

U koček se můžeme setkat s druhem *Thelazia callipaeda* Railliet et Henry, 1910, drobnými červy velkými od 0,7 do 1,7 cm vyskytujícími se na území Dálného východu, a dále s druhem *Thelazia californiensis* Price, 1930, velice podobnými hlísticemi délky 1 - 1,5 cm, které se však liší místem výskytu, které představuje Severní Amerika. Klinickým příznakem je výrazný zánět spojivek a nadměrné slzení (Taylor et al., 2007).

V životním cyklu těchto parazitů se jako mezihostitelé uplatňují mouchy čeledi Muscidae, které požou vajíčka parazita ze slz definitivního hostitele. V mouše dochází k vývinu larev do infekčního stádia, přemísťují se do sacího ústrojí mouchy, odkud dochází k přenosu při sání slz dalšího zvířete (Zajac et al., 2006).

6.7.2 Toxoplazmóza

Toxoplazmóza je známé parazitární onemocnění, které způsobuje *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manceaux, 1908, drobná kokcidie čeledi Toxoplasmatidae. Nevysporulované oocysty měří 10 x 12 μm , Nepohlavní intracelulární stadia mají rohlíčkovitý tvar a měří pouhých 4 – 8 x 2 – 4 μm . Toxoplazmóza má dvě formy a to prenatální, kdy se hostitel s infekcí již rodí, jelikož matka toxoplazmózu prodělala během gravidity, nebo postnatální, tedy získaná po narození (Ryšavý et al., 1989; Volf et al., 2007).

U zdravých koček s přirozenou imunitou probíhá infekce *T. gondii* většinou subklinicky, může však způsobit také mírný průjem, který přetrvává až 10 dní. U koček se sníženou imunitou však může dojít k silné infekci, především u koťat, která se nakazila od

matky, nebo u starších koček. Klinická toxoplazmóza se může projevovat horečkou, netečností, hubnutím, zápalem plic, žloutenkou, mohou se objevit také problémy s pohybem až ochrnutí, neurologické problémy způsobené encefalitidou. Chronický průběh toxoplazmózy může u koček přejít v průjmy, vyhublost, nevolnost a oční léze (Weese et Fulford, 2011).

Nejvíce vnímavými k toxoplazmóze jsou hlodavci, kromě potkana. Mezi vnímavé, avšak odolné hostitele *Toxoplasma gondii* jsou řazena hospodářská zvířata, ostatní šelmy a primáti, u kterých má infekce především chronický průběh. Akutní průběh může mít toxoplazmóza u malých přežvýkavců, u kterých vyvolá potrat nebo oslabení novorozeneckých mláďat pomocí transplacentárního či transmamárního přenosu z matky (Chroust et al., 1998).

U lidí je tato parazitóza nebezpečná zejména v prenatálním období, kdy může být plod poškozen. *T. gondii* obvykle napadá centrální nervový systém fetu a může tak docházet k zánětu mozku, hydrocephalu, křečím, obrnám a k předčasnému porodu těžce postižených dětí. V postnatálním období člověka probíhá toxoplazmóza většinou asymptomaticky, jen u oslabených jedinců nebo při infekci virulentním kmenem může dojít k silným horečkám a postižení orgánů, zejména centrální nervové soustavy (Ryšavý et al., 1989).

Dle Zajac et al. (2006) je kočka nakažena pozřením mezihostitele, v jehož tkáních jsou přítomny cysty obsahující infekční bradyzoity. Dalším způsobem, jak se může kočka nakazit je přenos skrz placentu při prenatálním vývinu či sáním infikovaného mléka nebo také přímým pozřením sporulovaných oocyst.

V mezihostiteli se vyvíjejí bradyzoiti uzavřeni v cystách tvořených většinou nervovou či svalovou tkání. Tito bradyzoiti jsou připraveni k infekci definitivního hostitele, tedy kočkovité šelmy, a přežívají v mezihostiteli mnoho let, často až do jeho smrti (Volf et al., 2007).

Definitivním hostitelem *T. gondii* se může stát pouze kočkovitá šelma. Škála potencionálních mezihostitelů je však široká, jedná se prakticky o jakéhokoliv savce nebo ptáka (Taylor et al., 2007).

Mezihostitelem se tedy může stát i člověk, a to ne zřídka. V České republice prošlo toxoplazmózou až 30% lidské populace, v jiných zemích, zejména Jižní Ameriky, je však nakaženo i více než 50 % lidí. *Toxoplasma* ovlivňuje psychiku mezihostitele tak, aby se tento parazit snáze dostal do hostitele definitivního, infikovaný mezihostitel, ať už myš nebo třeba člověk, je potom méně ostražitý (Flegr, 2011).

Toxoplasma gondii je kosmopolitním druhem (Taylor et al., 2007).

6.8 Parazitózy kardiovaskulárního systému

Parazité mohou napadat také oběhový systém koček, tedy srdce, cévy ale i samotnou krev. Tito parazité budou představeni v následující kapitole.

6.8.1 Babezióza

Babezióza je parazitóza způsobená zástupci rodu *Babesia spp.*, prvoky čeledi Babesidae, kteří se nacházejí především v erythrocytech nakaženého hostitele, kde se rozmnožují binárním dělením. Babezie jsou většinou hostitelsky specifické, u koček se můžeme setkat s druhy *Babesia felis* Davis, 1929 a *Babesia cati* Mudaliar, Achary, and Alwar, 1950 (Chroust et al., 1998; Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007).

Babezie u koček vyvolávají horečku až 42 °C, anémii, hemoglobinúrii, žloutenku, ospalost a zvětšení sleziny. Může se objevit zácpa a trus může mít žlutooranžovou barvu. U dlouhodobé infekce může docházet k poškození dýchacích cest, svalů a centrální nervové soustavy. Babezie koček jsou považovány za méně patogenní, než psí babezie (Chroust et al., 1998).

Taylor et al. (2007) dodává, že nakažené kočky mohou být vyhublé a objevuje se u nich nechutenství. Kočky také mohou mít depresi a být celkově bez života.

V mezihostitelském klíštěti jsou přítomni sporozoiti, kteří jsou přeneseni do definitivního hostitele při sání jeho krve. Sporozoiti pronikají do červených krvinek, kde se živí a binárně dělí. Vznikají merozoiti, kteří pronikají do dalších erythrocytů. Další klíště se opět nakazí sáním infekční krve a probíhá v něm složitý vývoj infekčních vajíček tohoto parazita (Volf et al., 2007; Taylor et al., 2007).

Finálním hostitelem *B. cati* a *B. felis* je specificky pouze kočka. Mezihostiteli jsou klíšťata rodu *Haemaphysalis spp.* Zatímco s *Babesia felis* se můžeme setkat pouze v Africe, *Babesia cati* byla kromě Afriky objevena též v Indii (Chroust et al., 1998; Taylor et al., 2007).

6.8.2 Dirofilarióza

Dirofilarióza srdce je způsobená vlasovcem psím (*Dirofilaria immitis* Railliet et Henry, 1911), hlísticí nadčeledi Filarioidea. Tencí šedobílí dospělci mohou dosahovat délky 15 - 30 cm, samečci jsou asi poloviční v porovnání se samicemi. Tyto hlístice jsou v srdci často zamotány do sebe a tvoří tak jakousi spletenou hmotu (Taylor et al., 2007).

Po nákaze vlasovcem psím se mohou rozvíjet více či méně závažné symptomy. Mírné nákazy se projevují kašlem, může se objevit hubnutí, zhoršená kvalita srsti, zrychlené a namáhavé dýchání, srdeční nedostatečnost. V závažných případech se může dojít až k šoku, krvácením až selháním ledvin. (Hyclová, 2007)

Dle Zajac et al. (2006) je vlasovec psí velice patogenním parazitem a infekce jím způsobená je závažným problémem jak u koček, tak u psů. Na rozdíl od psů probíhá infekce u koček subklinicky nebo způsobuje vážná chronická respiratorní či gastrointestinální onemocnění. Při akutním průběhu infekce mohou kočky náhle uhynout.

Dospělci žijí v srdci a přilehlých cévách hostitele, odkud se samicemi vyprodukované mikrofilárie dostávají do krevního oběhu. Mezihostitel, tedy komár, se infikuje vysáním těchto mikrofilárií spolu s krví hostitele. V komárovi se mikrofilárie vyvíjí asi dva týdny do třetího stádia a při sání krve z dalšího hostitele do něj komár tyto infekční larvy přenese (Taylor et al., 2007).

Při bodnutí infekčním komárem se larvy dostávají do podkoží a tkání, odkud po asi 70 - 110 dnech odcházejí do krevního oběhu. Po 4 - 5 měsících v krvi se dostávají do plicních tepen a do pravé komory srdeční, kde asi po půl roce dopívají a přežívají i několik let (Hyclová, 2007).

Definitivním hostitelem se nejčastěji stává psovité šelma, například pes nebo liška, občasně také kočka a další kočkovité šelmy, vzácně také člověk. Mezihostiteli jsou komáři rodu *Aedes spp.*, *Anopheles spp.* a *Culex spp.* S tímto parazitem se můžeme setkat v subtropických a tropických oblastech světa. Výskyt byl zaznamenán v Severní a Jižní Americe, jižní Evropě, Indii, Číně, Japonsku a Austrálii (Taylor et al., 2007).

Weese a Fulford (2011) dodávají, že byl výskyt vlasovce psího zaznamenán u pár jedinců také v severní Evropě, avšak v jižní Evropě se s ním setkáváme mnohem častěji. Nejvyšší prevalence tohoto parazita je na území Itálie. V Americe se potom s nákazou setkáváme především na jihovýchodě Spojených států a v údolí kolem řeky Mississippi.

6.8.3 Další parazité oběhové soustavy koček

V kardiovaskulárním systému koček se můžeme setkat také s druhy *Trypanosoma brucei brucei* Plimmer et Bradford, 1899, *Theileria felis* Kier, 1979 a *Hepatozoon felis* Patton, 1907 (Taylor et al., 2007).

Hepatozoon felis je prvok čeledi Haemogregarinidae, jehož dospělá stádia kolují krevním řečištěm hostitele. Kočka se nakazí pozřením infekčního klíštěte, jenž je

mezihostitelem tohoto parazita. Tito cizopasníci potom způsobují u finálního hostitele léze a infiltráty ve svalovině a orgánech, horečku, anémii, hubnutí, zvětšení mízních uzlin a postižení pohybového aparátu až paralýzu. Tato parazitóza se mnohdy projevuje jako oportunní infekce, která doprovází jiná onemocnění (Chroust et al., 1998).

Takovou nemocí, jenž u koček může hepatozoonóza provázet je často virové onemocnění způsobené felinním imunodeficientním virem, známé pod zkratkou FIV, a virová leukémie koček (FeLV) (Taylor et al., 2007).

Erythrocyty koček mohou být též napadeny druhem *Cytauxzoon cati*, známějším pod názvem *Theileria felis*. Tento prvok čeledi Theileriidae vyskytující se na jihu Spojených států amerických je pro kočky vysoce patogenním a infekce končí většinou fatálně. Kočka se nakazí pomocí mezihostitele, klíštěte rodu *Dermacentor spp.* (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

U koček se v krevním řečišti můžeme setkat též s druhem *Trypanosoma brucei*, konkrétně poddruhem *Trypanosoma brucei brucei*. Tento známý bičíkovec čeledi Trypanosomatidae je přenášen na definitivní hostitele, tedy obratlovce, pomocí transportního hostitele, bodalky rodu *Glossina*, známou široké veřejnosti jako moucha tse-tse. Tento druh se vyskytuje specificky v zemích Afriky a infekce tímto druhem končí většinou smrtí hostitele (Chroust et al., 1998; Taylor et al., 2007).

Dle některých zdrojů může být kočka nakažena též druhem *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909, jenž je rozšířen po Jižní a Střední Americe a jihu Spojených států. Přenašečem jsou u tohoto druhu ploštice, zejména rod *Triatoma*. I toto parazitární onemocnění končí často fatálně (Chroust et al., 1998).

6.9 Parazitózy pohybového aparátu a podkoží

V pohybovém aparátu koček můžeme nalézt parazity druhu *Trichinella spiralis*, jenž byl představen v kapitole „Parazitózy trávicí soustavy – tenké střevo“, dále druh *Toxoplasma gondii*, jenž byla představena v kapitole „Parazitózy nervové soustavy“. U koček se v podkoží můžeme setkat s parazitem *Dirofilaria repens* Railliet et Henry, 1911. (Taylor et al., 2007)

6.9.1 Dirofilarióza

Kromě dirofilariózy srdce, jež byla představena v předchozí kapitole, se můžeme u koček setkat též s dirofilariózou podkoží. Dospělci *Dirofilaria repens*, hlístice nadčeledi Filarioidea, jsou tenčí a dlouzí od 5 do 15 cm. Mezihostiteli tohoto parazita jsou komáří rodu *Aedes*, *Mansonia*, *Anopheles* a *Culex*, definitivním hostitelem se stává pes, kočka, liška, medvěd a výjimečně i člověk. Tato parazitóza u hostitele vyvolává svědění, mohou se objevit mírné léze kůže a uzlin. Na tohoto parazita můžeme narazit ve Středomoří, tedy v Itálii, Španělsku, Řecku, Francii a v zemích bývalé Jugoslávie. Dále potom můžeme *D. repens* nalézt na Středním Východě, v Subsaharské Africe, Asii, Spojených státech a Kanadě (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

6.10 Parazitózy urogenitálního systému

S endoparazity se můžeme setkávat i v systému urogenitálním. Cizopasníci, jež můžeme v tomto systému nalézt u koček budou představeni v následující kapitole.

6.10.1 Dioktofymóza

Dioktofymóza je onemocnění způsobené hlísticí *Dioctophyma renale* Goeze, 1782, česky ledvinovec psí, náležící do čeledi Dioctophymidae. Zástupci této čeledi se vyznačují velkou ústní přísavkou na kranální části těla, kaudální část těla samců je zakončena kopulační burzou ve tvaru zvonu. Ledvinovec psí napadá ledvinovou pánvičku šelem, především psovitych a může dosahovat délky až jednoho metru (Ryšavý et al., 1989).

Parazitóza může probíhat do jisté fáze asymptomaticky, vzhledem k velikosti této hlístice je však jasné, že poměrně malá ledvina šelmy může být mohutným červem roztržena. Obvykle je typicky napadena pouze jedna ledvina, častěji pravá. Po ztrátě ledviny se často setkáváme s dysurií a hematurií (Zajac et al., 2006).

Taylor et al. (2007) dodává, že červi v dutině břišní mohou způsobit také chronickou peritonitidu, tedy zánět pobřišnice.

Dospělci v ledvině produkují vajíčka, která se dostávají spolu s močí do vnějšího prostředí. Zde jsou pozřena prvním mezihostitelem, tedy kroužkovcem, v němž se vyvíjejí 2 - 4 měsíce. Definitivní hostitel se nakazí polknutím nakaženého kroužkovce nebo transportního hostitele, jež se kroužkovci živí a pozřel také kroužkovce infekčního. V definitivním hostiteli

potom infekční larvy pronikají střevní stěnou do dutiny břišní a odtud do ledviny (Taylor et al., 2007, Zajac et al., 2006).

Definitivními hostiteli se stávají nejčastěji psovité šelmy jako je pes či liška, dále také norek, vydra, kuna lesní, tchoř, fretka, spíš výjimečně potom kočka, prase, kuň, skot a člověk. Mezihostiteli jsou vodní máloštětinatci rodu *Lumbriculus spp.*, tedy žížalice. Paratenickými hostiteli se mohou stát ryby či žáby, které se těmito kroužkovci živí (Taylor et al., 2007).

Ledvinovec psí se vyskytuje v Evropě a Severní Americe (Zajac et al., 2006).

Dle Taylora et al. (2007) se však v Evropě vyskytuje spíše sporadicky a v Británii nebyl zaznamenán vůbec. Výskyt tohoto parazita byl zpozorován především v jistých oblastech Severní Ameriky, dále potom v Asii a v Jižní Americe.

6.10.2 Kapilarióza

S kapilariózou se setkáváme i v urogenitálním systému koček, a to konkrétně s druhy *Capillaria plica* Rudolphi, 1819 a *Capillaria feliscati* Diesing, 1851. Tyto druhy jsou téměř shodné, avšak *C. feliscati* parazituje specificky jen u koček, na rozdíl od *C. plica*, jenž napadá především psovité šelmy, méně často i kočky. Tyto hlístice čeledi Trichuroidea napadají močový měchýř a občasně i ledvinovou pánvičku hostitele. Samečci dosahují délky 13 - 30 mm, samičky jsou podstatně větší a měří 30 - 60 mm (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

Tato parazitóza často vyvolává zánět močových cest, který může doprovázet také bakteriální infekce. Močení je pro napadeného ztížené a bolestivé (Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2006).

Vajíčka se spolu s močí definitivního hostitele dostávají do prostředí, kde jsou pozřena žížalami, ty pro tyto parazity představují mezihostitele. V mezihostiteli dochází k vývoji vajíčka v infekční larvu a definitivní hostitel se nakazí sežráním žížaly nebo transportního hostitele, který infikovanou žížalu před tím pozřel. Z trávicí soustavy se larvy dostanou do močového měchýře pomocí soustavy oběhové. Avšak životní cyklus *C. plica* a *C. feliscati* není úplně jistý, dle některých odborníků není mezihostitele vůbec třeba (Ryšavý, 1989; Taylor et al., 2007).

Definitivním hostitelem *Capillaria plica* je nejčastěji psovité šelma, jako je pes nebo liška, méně často se jím může stát i kočka. *Capillaria feliscati* parazituje pouze u koček (Zajac et al., 2006).

S tímto druhem se můžeme setkat v mnoha oblastech světa, pravděpodobně jde o druh kosmopolitní (Taylor et al., 2007).

7 Vlastní výzkum

Součástí této práce je vlastní koprologický výzkum vzorků trusu z kočičího útulku, který bude představen v následujících kapitolách. Výzkum probíhal od 6. 6. 2018 do 9. 4. 2019 a byl proveden rozbor 100 vzorků kočičích výkalů.

7.1 Popis vyšetřované skupiny koček

Vzorky trusu byly zajištěny od koček z Kočičího útulku Alfonz Úmonín z. s., soukromého útulku určeného výhradně pro kočky, nacházejícího se v obci Úmonín nedaleko Kutné Hory, který funguje pod tímto názvem od roku 2015. Do té doby, od roku 2013, útulek fungoval jako depozitum pro spolek Šanta kočičí z. s., který sídlí v Praze. Část vzorků dále pocházela od koček z depozit, spadajících pod útulek Alfonz, a to z depozita v Lomci a depozita na Hodkově. Využití depozit závisí především na ročním období, od kterého se odvíjí počet koček v útulku. Zejména na jaře a v létě, kdy se rodí nejvíce koťat, nestačí kapacita úmonínského útulku, která je maximálně pro 40 koček, a jsou využity prostory depozit.

Útulek se nachází v areálu zámku v Úmoníně, jehož součástí jsou i přilehlé stavby, především stáje a bývalé stáje přestavěné k různým účelům. Stáje zámku a přilehlé výběhy, jež jsou též součástí areálu, byly jistou dobu obývány koňmi, kozami, slepicemi a psy, s nimiž mohly kočky, které mohou chodit ven, přijít do styku, což mohlo ovlivnit výsledky vyšetření jejich trusu. Část koček, od kterých byly vzorky získány, mají možnost chodit ven či do voliéry, část je chována pouze uvnitř. Dále lze vyšetřovanou skupinu rozdělit dle věku, pohlaví, některé vzorky jsou od koček, které útulek obývají již delší dobu a u většiny z nich proběhlo preventivní odčervení a odblešení, jiné vzorky byly získány ihned při vstupu kočky do útulku. Tyto parametry, spolu s dalšími, byly zaznamenány do dotazníků, vyplněných pracovníky útulku při sběru vzorku. (Charvátová, 20. 11. 2018, pers.comm.)

7.2 Použité metody a pomůcky

Jednotlivé vzorky byly sbírány do uzavíratelných, dobře těsnících sklenic, které byly náležitě popsány, aby nedošlo k záměně vzorků. Od každé sledované kočky byly vzorky trusu odebírány po dobu tří dnů a při sběru vzorků byly vyplněny dotazníky, z kterých byly později při zpracování dat čerpány potřebné informace o sledované kočce. Pro koprologický výzkum bylo poté využito dvou flotačních metod, a to McMasterovy a Cornell – Wisconsinovy metody.

Obě metody budou popsány v následujících kapitolách, spolu s použitým materiálem a pomůckami. Výsledky koprologického vyšetření byly následně zapsány a statisticky zpracovány pomocí počítačového programu Microsoft Office Excel 2013.

7.2.1 Použité koprologické metody

K vyšetření vzorků bylo využito flotačních metod McMastera a Cornell-Wisconsin. Obě metody jsou v zásadě jednoduché a poměrně přesné, k jejich provedení je však potřeba mít k dispozici laboratoř vybavenou centrifugou, mikroskopem, přesnou laboratorní vahou a dalšími potřebnými pomůckami. Tento výzkum byl proveden v univerzitní laboratoři České zemědělské univerzity v Praze.

Jako první byla použita metoda Cornell-Wisconsin, ke které je potřeba kromě výše zmíněného, flotační roztok, což je nasycený roztok chloridu sodného s glukózou o hustotě 1,28 g/cm³, roztok bentonitu, kádinku, třecí misku s tloučkem, sítko, zkumavky, odměrný válec, pinzety, podložní a krycí sklíčko a 4 g vzorku trusu. Po odvážení byly 4 g vzorku vloženy do třecí misky, zality 15 ml roztoku bentonitu a rozmělněny tloučkem. Poté byla vzniklá suspenze přecezena přes sítko do kádinky a přelita do zkumavky. Zkumavky byly centrifugovány po dobu 5 minut o rychlosti otáčení 1200 otáček za minutu. Po odstředění byl slit supernatant, zkumavka se sedimentem z části dolita flotačním roztokem a pomocí pipety opatrně promísena. Poté byla zkumavka doplněna flotačním roztokem tak, aby roztok sahal mírně nad okraj zkumavky, a bylo přiloženo krycí sklíčko. Zkumavky byly opět centrifugovány, a to po dobu 3 minut rychlostí 1100 otáček za minutu. Potom bylo opatrně odejmuto krycí sklíčko a přiloženo na označené sklíčko podložní. Takto připravený vzorek byl mikroskopován při zvětšení 10-40x, všechna nalezená stádia parazitů zaznamenána a sečtena. Po vydělení výsledného součtu 4, byl získán počet parazitů na 1 g vzorku.

Další použitou metodou byla metoda McMastera, při které jsou používány stejné pomůcky, liší se však množství použitých roztoků a podložní sklíčko, kdy při McMasterově metodě používáme sklíčko s McMasterovými komůrkami. Opět byly odváženy 4 g vzorku, avšak tentokrát zality 56 ml roztoku bentonitu, rozetřeny a přecezeny přes sítko do kádinky. 10 ml vzniklé suspenze bylo přelito do zkumavky a centrifugováno při 1200 otáčkách 5 minut. Po slítí supernatantu byla zkumavka doplněna do 4 ml flotačním roztokem a opatrně promísena. Vzniklá směs byla napipetována do McMasterovy komůrky a nechala se 5 minut odležet. Poté byl vzorek opět vyšetřován pomocí mikroskopu při 10-40x zvětšení. Získaný součet parazitů

spočítaný z McMasterových komůrek byl vynásoben 20, čímž byl získán počet parazitů na 1 g trusu.

7.2.2 Dotazníky

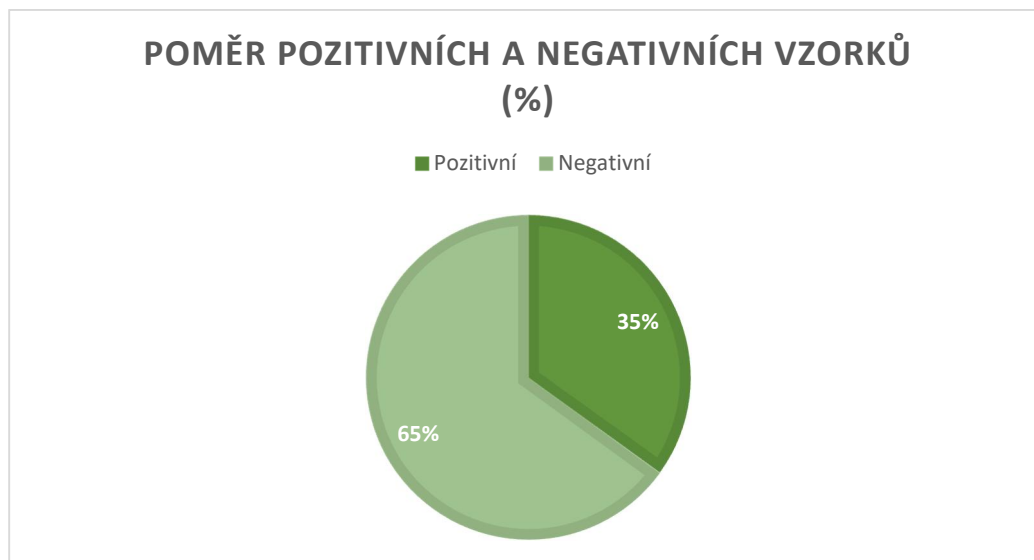
Ke každému vzorku byl vyplněn dotazník (Tabulka 1), díky němuž mohla být získaná data lépe vyhodnocena. V dotazníku bylo vždy uvedeno jméno kočky, plemeno, pohlaví, věk (nebo alespoň odhadovaný věk), celkový počet koček v útulku či depozitu, počet koček v jedné místnosti, zda má konkrétní kočka přístup ven či do venkovní voliéry a zda se v útulku či depozitu nacházejí i další zvířata. Dále byly do dotazníku zodpovězeny otázky ohledně odčervení a odbléšení, a to, zda je zvíře odčervováno a odblešováno pravidelně, popřípadě jak často, a kdy a jaký prostředek na odčervení a odbléšení byl vyšetřovanému jedinci podán naposledy. S přihlédnutím k těmto získaným datům byly vyhodnoceny výsledky koprologického vyšetření.

Jméno kočky	
Plemeno	
Věk (alespoň odhadovaný)	
Pohlaví	
Celkový počet koček v útulku/depozitu	
Počet koček v jedné místnosti	
Jsou v útulku/depozitu i jiná zvířata? Pokud ano, jaká?	
Má kočka přístup ven/ do voliéry? Může zde ulovit myš?	
Ošetřujete kočku pravidelně proti endoparazitům? Popř. jak často?	
Ošetřujete kočku pravidelně proti blechám? Popř. jak často?	
Uveďte poslední použitá antiparazitika a datum podání	

Tabulka 1 Dotazník

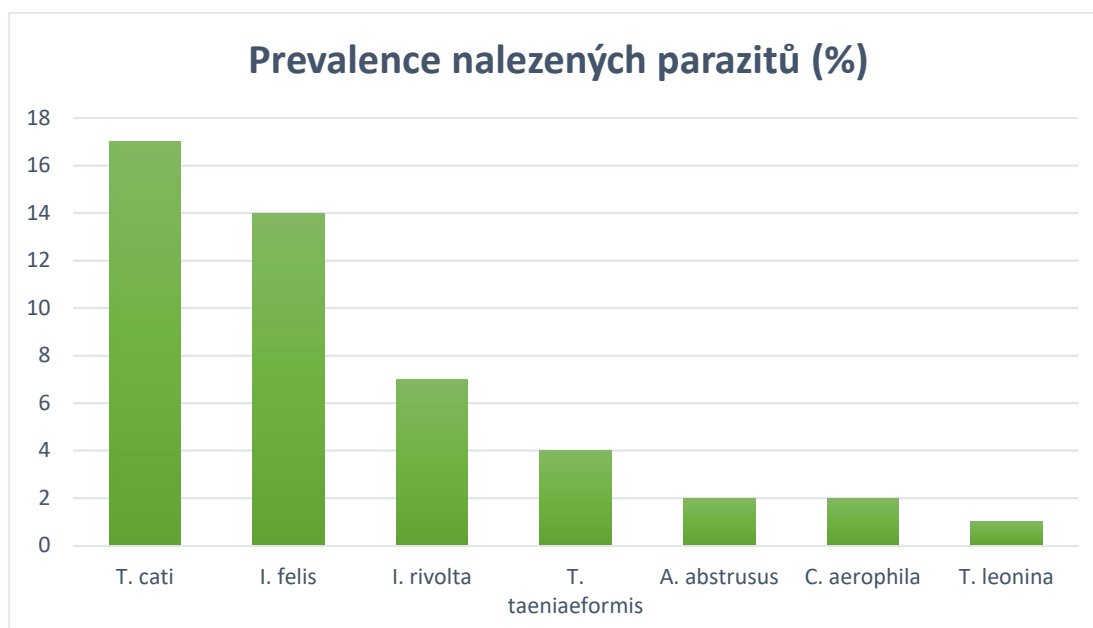
8 Výsledky

V období od června 2018 do dubna 2019 bylo vyšetřeno celkem 100 vzorků kočičího trusu od koček z Kočičího útulku Alfonz Úmonín, z nichž bylo 35 % pozitivních na přítomnost endoparazitů, 65 % negativních.



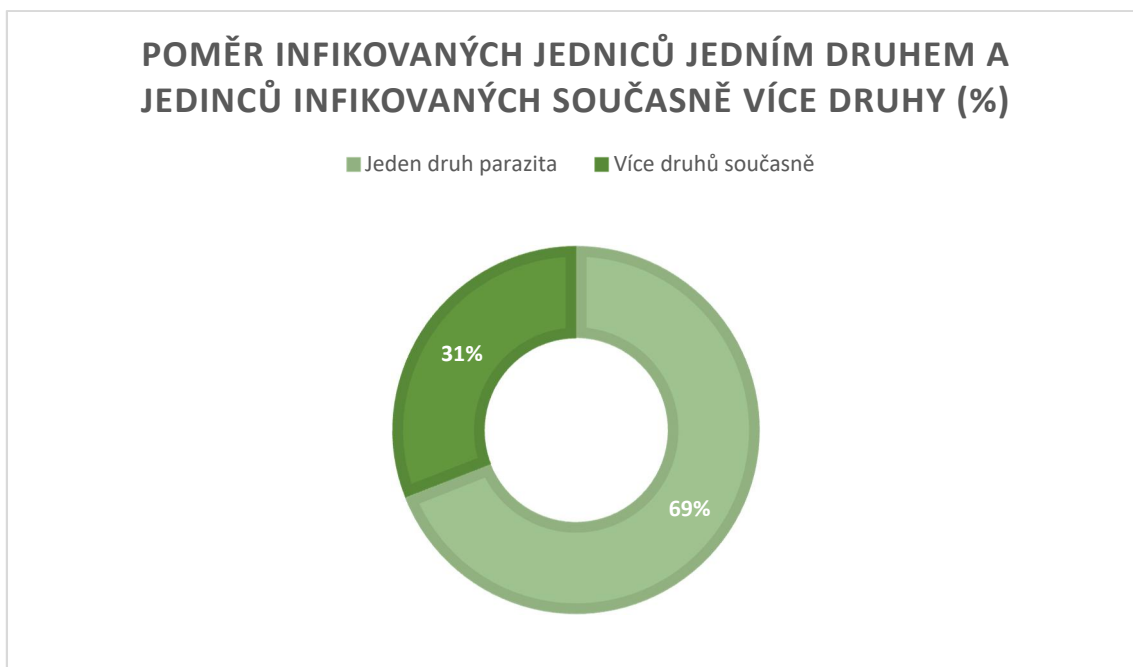
Graf č. 1 Poměr pozitivních a negativních vzorků (%)

V pozitivních vzorcích byla nalezena vývojová stádia druhů *Toxocara cati* (17 %), *Toxascaris leonina* (1 %), *Taenia taeniaeformis* (4 %), *Capillaria aerophila* (2 %), *Aelurostrongylus abstrusus* (2 %), *Isoospora felis* (14 %) a *Isoospora rivolta* (7 %). Prevalence těchto druhů je znázorněna v Grafu č. 2.



Graf č. 2 Prevalence nalezených parazitů (%)

Většina z infikovaných jedinců, konkrétně 24 koček, tedy téměř 69 %, byla nakažena pouze jedním druhem, 11 jedinců, tedy 31 % bylo nakaženo naráz více druhy. Největší počet druhů u jednoho sledovaného jedince byli čtyři druhy endoparazitů současně.



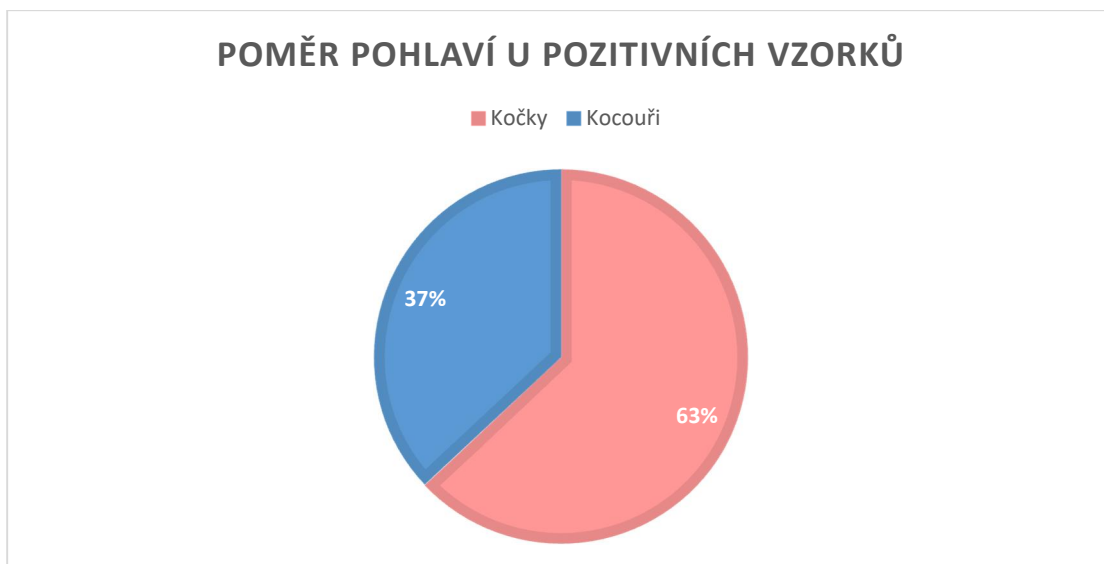
Graf č. 3 Poměr infikovaných jedinců jedním druhem a jedinců infikovaných současně více druhy

8.1 Výsledky na základě dotazníků

Díky vyplněným dotazníkům byla získána důležitá data, která souvisejí s možností nákazy parazity nebo jsou podstatná z jiného hlediska. Výsledky lze potom rozdělit na vyhodnocení s ohledem na věk a pohlaví vyšetřovaných zvířat, dále je podstatné, zda má zvíře možnost pobytu venku či venkovní voliérie.

8.1.1 Vyhodnocení s ohledem na pohlaví

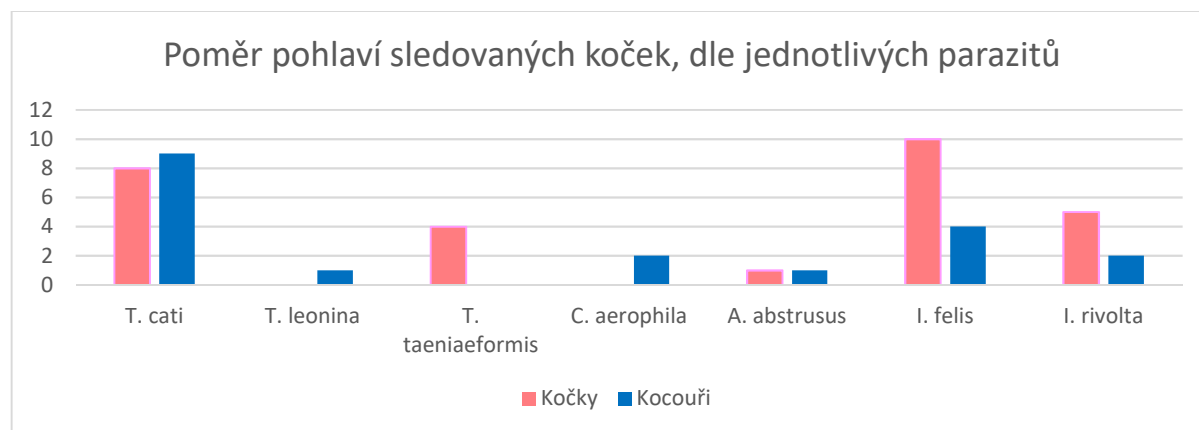
V této kapitole budou představeny výsledky s ohledem na pohlaví sledovaných jedinců. Z 35 infikovaných koček bylo 22 samic a 13 samců, tedy téměř 63 % pozitivních vzorků pocházelo od koček, zhruba 37 % od kocourů. Tento poměr je znázorněn v Grafu č. 4.



Graf č. 4 Poměr pohlaví u pozitivních vzorků

U jednotlivých druhů parazitů se prevalence s ohledem na pohlaví poněkud lišila. Poměr pohlaví u infekce *Toxocara cati* byl 8 : 9, u *Aelurostryngylus abstrusus* 1 : 1, tedy vyrovnaný, avšak výrazný rozdíl byl u ostatních druhů parazitů. Druh *T. leonina* byl nalezen pouze u jednoho samce, *C. aerophila* pouze u dvou samců, u samic tyto druhy nalezeny nebyly. Naopak *T. taeniaeformis* byla nalezena v trusu čtyřech samic a u žádného samce. Výrazný rozdíl v prevalenci u koček a kocourů byl také u kokciidií, kdy *I. felis* byla identifikována u 10 samic a pouze u 4 samců, *I. rivolta* u 5 samic a 2 kocourů, tedy téměř 2/3 koček nakažených kokciidiami byly samice. Vizualně jsou tyto poměry pohlaví u jednotlivých parazitů znázorněny v Grafu č. 5.

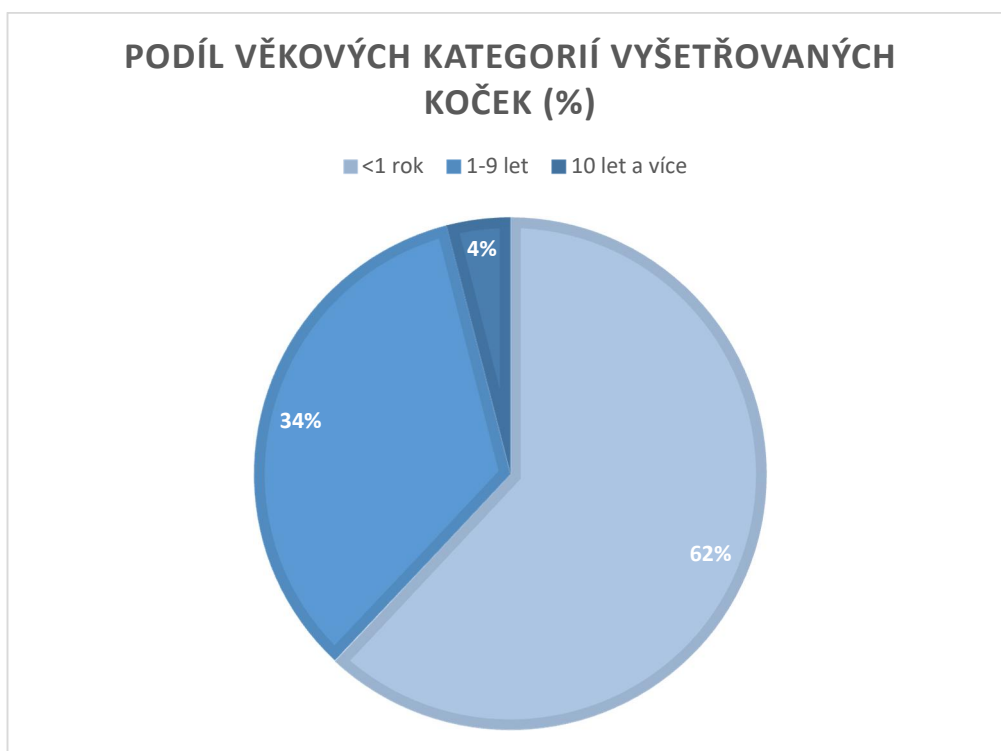
Celkový poměr vyšetřovaných zvířat však byl 6 : 4, tedy 60 koček ku 40 kocourům. 13 pozitivních kocourů tedy představuje 32,5 % z celkového počtu samců, 22 pozitivních koček potom 36,7 % z celkového počtu zkoumaných samic. Proto se dá říct, že poměr samců a samic, jež byli pozitivní, je téměř roven.



Graf č. 5 Poměr pohlaví sledovaných koček, dle jednotlivých parazitů

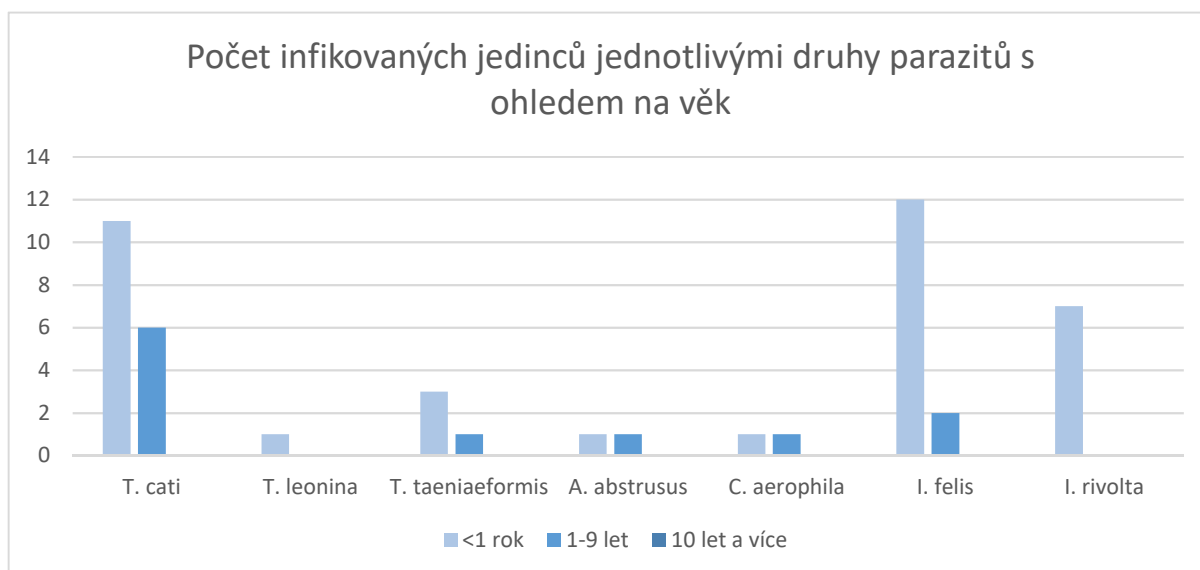
8.1.2 Vyhodnocení s ohledem na věk

Vyšetřovanou skupinu koček lze rozdělit do tří věkových kategorií, a to koťata do 1 roku věku, dospělé kočky 1 - 9 let a kočičí seniory 10 let a více. Nejpočetnější je skupina koťat, která je tvořena 62 %, dále dospělé kočky, které zaujímají 34 % z celkového počtu zkoumaných zvířat. Nejméně početnou je potom skupina starších koček, které byly jen 4. Procentuální podíl věkových kategorií z celkového počtu vyšetřovaných zvířat je znázorněn v Grafu č. 6.



Graf č. 6 Podíl věkových kategorií vyšetřovaných koček

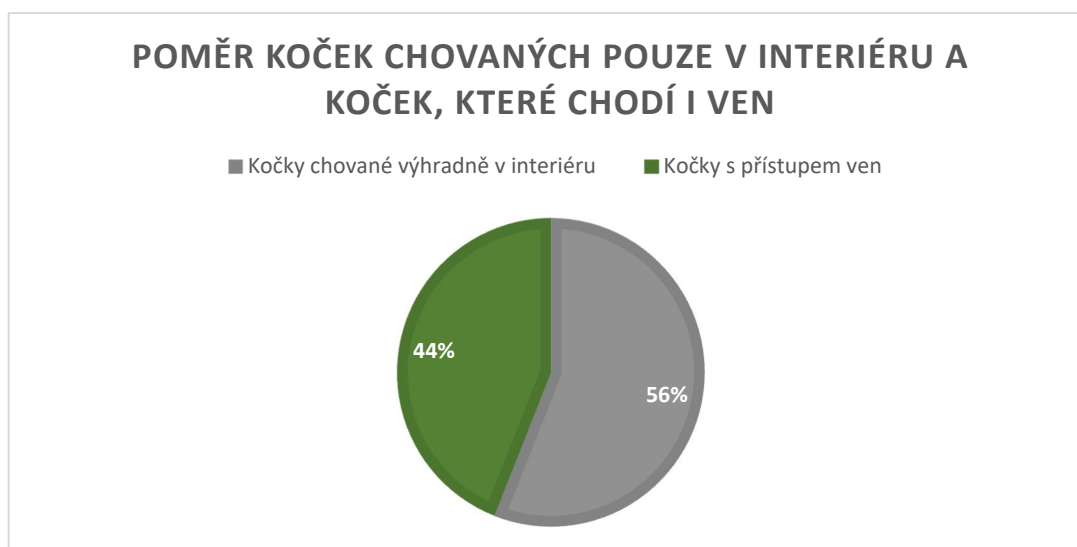
U starších koček nad 10 let nebyl objeven žádný parazit. *T. leonina* byla nalezena pouze u jednoho jedince, a to u koťete, plicničky *A. abstrusus* a *C. aerophila*, byly objeveny jen u dvou koček, v obou případech jednou u koťete, jednou u kočky dospělé. Vajíčka *Toxocara cati* byla nalezena u 6 dospělých koček a u 11 koťat, vajíčka *T. taeniaeformis* byla nalezena u třech koťat a jedné dospělé kočky. Kokcidie *I. felis* byla objevena u 12 koťat a pouze u 2 dospělých koček, *I. rivolta* byla objevena v 6 případech, a to pouze u koťat. V Grafu č. 7 jsou znázorněny počty infikovaných koček jednotlivými parazity.



Graf č. 7 Počet infikovaných jedinců jednotlivými druhy parazitů s ohledem na věk

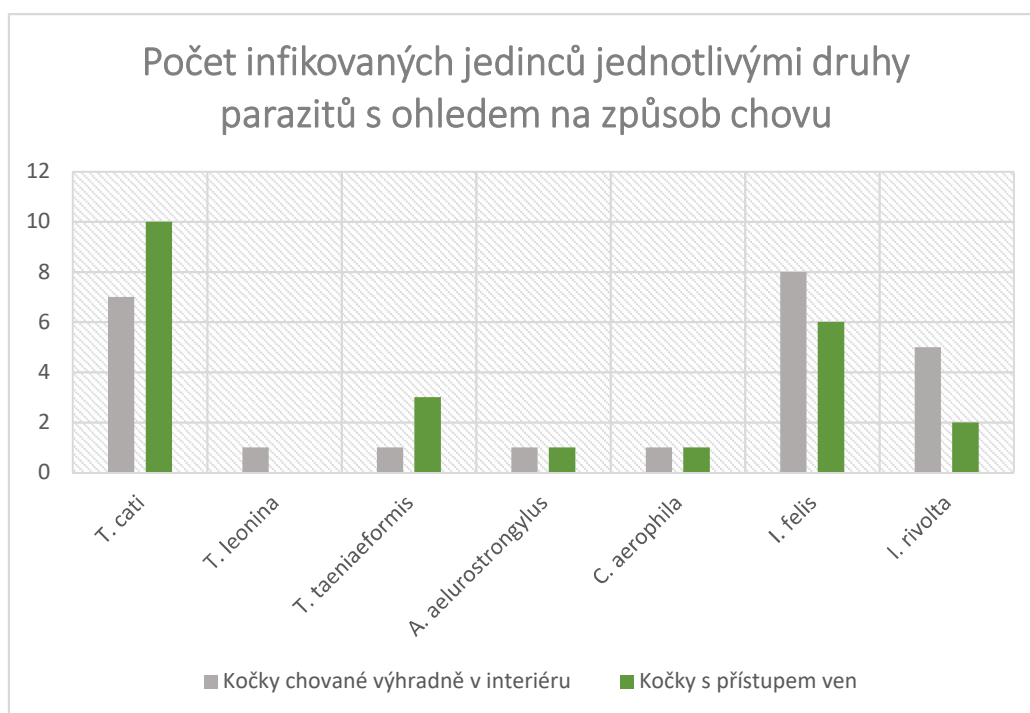
8.1.3 Vyhodnocení dle možnosti venkovního pobytu koček

Část koček, zejména ty, které jsou v útulku již delší dobu nebo dokonce natrvalo, mají možnost chodit ven. Dále jsou některé místnosti vybaveny venkovními voliérymi, které jsou zamřížované a překryté plexisklem, avšak škvírami občas do voliéry pronikne myš nebo rejsek. Ti mohou být mezihostiteli některých parazitů a představují tak potencionální zdroj infekce, pokud jsou kočkami uloveny. Kočky v depozitech spadajících pod útulek mají také přístup ven. Část koček je však chována pouze uvnitř, což je teoreticky zvýhodňuje, co se týče možnosti parazitární infekce. Poměr vyšetřovaných koček, které chodí i ven a těch, které jsou pouze v interiéru, je vizuálně znázorněn v Grafu č. 8.



Graf č. 8 Poměr koček chovaných pouze v interiéru a koček, které chodí i ven

Z 56 koček, které žijí pouze uvnitř, bylo pozitivních na parazity 16 jedinců, ze 44 koček s přístupem ven bylo pozitivních 19. To znamená, že z koček bez venkovního výběhu bylo infikováno 28,6 %, z koček, které se venku mohou pohybovat, jich bylo nakaženo 43,2 %. Do koček chovaných pouze uvnitř však byli započítáni i jedinci z karantény, kteří se do útulku dostali z neznámých podmínek, je tedy možné, že před tím, než se dostali do útulku, se mohli pohybovat i venku. *T. cati* byla objevena u 10 koček, které ven chodí, a u 7, které jsou jen uvnitř, *T. leonina* byla objevena pouze u interiérově chované kočky, *T. taeniaeformis* se našla u 3 koček venkovních, 1 chované pouze uvnitř. *A. aelurostrongylus* a *C. aerophila* byli v obou případech nalezeni v poměru 1:1. Kokcidie *I. felis* byla nalezena v 6 případech u koček venkovních, v 8 případech u interiérově chovaných koček, *I. rivolta* u 2 jedinců, kteří chodí ven, u 5, kteří ven nechodí. V Grafu č. 9 je graficky znázorněn počet infikovaných jedinců u jednotlivých druhů parazitů u obou kategorií koček.



Graf č. 9 Počet infikovaných jedinců jednotlivými druhy parazitů s ohledem na způsob chovu

9 Diskuze

Výsledky koprologického vyšetření můžeme označit jako přepokládané, jelikož byly nalezeny druhy, které se v našich podmínkách u koček vyskytují v celku běžně, mezi nimi i dva očekávané druhy, tedy škrkavka kočičí a tasemnice kočičí, které byly pracovníky útulku v minulosti několikrát zpozorovány ve stolici nebo zvratkách koček. Poměrně vysoké procento infikovaných jedinců bylo též očekáváno, vzhledem k tomu, že při vysokém počtu koček chovaných ve společných prostorech je snazší přenos parazitózy a náročnější udržení vysoké úrovně hygieny chovu. Výsledky byly ovlivněny také skutečností, že mezi vyšetřovanými jedinci byly i kočky, které do útulku přišly z neznámého prostředí, s velkou pravděpodobností kočky žijící na ulici, u těch je potom prevalence endoparazitóz obecně výrazně vyšší.

Kočky pozitivní na endoparazity tvořily 35% z celkového počtu vyšetřovaných zvířat, což přibližně odpovídá výsledkům koprologického výzkumu Dvořákové a Svobodové (2003), kdy podíl pozitivních zvířat z vyšetřované skupiny dosahoval 36%. Nejčastěji nalezeným parazitem byla škrkavka kočičí, což se také shoduje s již zmiňovaným vyšetřením Dvořákové a Svobodové (2003). Prevalence tohoto parazita se dokonce v obou výzkumech téměř shoduje, kdy podíl koček infikovaných škrkavkou kočičí představoval ve výzkumu zmiňovaných autorek 18,8%, ve vlastním výzkumu této práce odpovídala prevalence 17%.

Dle výzkumu Ševčíkové et al. (2003) odpovídá prevalence plicnivky *Aelurostrongylus abstrusus* v České republice asi 3%, což se příliš neliší od výsledku této práce, kdy byly tímto parazitem nakaženy 2% zkoumaných koček.

Z druhů nalezených u zkoumané skupiny představuje riziko pro hospodářská zvířata škrkavka kočičí, která může u variabilních paratenických hostitelů způsobovat larvální toxokarózu, a tasemnice kočičí, pro kterou se může stát mezihostitelem králík. Ostatní nalezené druhy hospodářská zvířata neohrožují. (Taylor et al., 2007)

Potencionálně jsou hospodářská zvířata ohrožena jen úzkým spektrem endoparazitů koček, část z nich se navíc v našich podmínkách vůbec nevyskytuje. Teoreticky u prasat může dojít k nákaze druhem *Ollulanus tricuspis*, škulovcem širokým, měňavkou úplavičnou a dále také svalovcem stočeným, ale pouze za předpokladu, že prase pozře mršinu kočky, což není příliš pravděpodobné. Potencionálním rizikem pro prasata jsou také druhy *Paragonimus kellicotti* a rod *Opisthorchis spp.*, tyto parazité se však na našem území nevyskytují. Králíci mohou být infikováni od koček druhem *Capillaria hepatica*, *Encephalitozoon cuniculi* a tasemnicí kočičí, u které hrají roli mezihostitele. Ohroženi mohou být také přežvýkavci, a to druhem *Cryptosporidium parvum* a *Paragonimus westermani*, který však v našich podmínkách

nežije, ovce mohou být občasně nakaženy druhem *Thelazia callipaeda*. *Giardia intestinalis* typu AI může parazitovat u prasat i přežvýkavců, dále se mohou stát mezihostiteli *Hammondia hammondi*. Druhy rodu *Sarcocystis spp.* napadají specifické mezihostitele, *S. bovifelis* skot, *S. ovifelis* ovce, *S. hircifelis* kozy, *S. porcifelis* prasata, *S. cuniculi* králíky a *S. besnoiti* přežvýkavce obecně, avšak spíše v jižních krajích. Ledvinovec psí může výjimečně za hostitele využít také skot, koně a prasata. Hospodářská zvířata se mohou také stát mezihostitelem druhu *Toxoplasma gondii* a paratenickými hostiteli několika druhů jako je měchovec liščí nebo škrkavka kočičí. (Ryšavý et al., 1989; Taylor et al., 2007; Zajac et al., 2007)

V chovech prasat se s kočkami příliš často nesetkáme, jelikož je v nich provozována přísná biosekurita, jediné snad v malochovech, ekologických a domácích chovech. Podobně je tomu v chovech drůbeže a králíků. Kočky jsou však nezdědka obyvatelkami stájí pro přežvýkavce a koně, kde jsou hygienické podmínky méně přísné, sdružují se zde hlodavci přilákáni skladovaným krmivem, kteří jsou kočkami loveni. Kočky tak představují potenciální zdroj nákazy pro tyto druhy hospodářských zvířat, zvláště pokud se živí hlodavci, kteří jsou často zdrojem infekce endoparazity.

10 Závěr

Cílem této práce bylo zjistit pomocí koprologických metod s jakými endoparazity se můžeme u koček nejčastěji setkat a zda jsou tyto parazité významní i pro hospodářská zvířata. Výzkum byl proveden na vzorcích trusu koček z kočičího útulku, kdy ke každému vzorku byl vyplněn dotazník s potřebnými informacemi. Seznámení se s jednotlivými endoparazity koček a základními pojmy z parazitologie bylo docíleno pomocí literární rešerše.

Z druhů endoparazitů koček, kteří mohou cizopasit i u hospodářských zvířat, byly u vyšetřovaných zvířat nalezeny pouze dva. Jednalo se o tasemnici kočičí (*Taenia taeniaeformis*), která může představovat problém v chovu králíků, jež se mohou stát mezipřevoditeli. Dalším kritickým parazitem a zároveň parazitem s největší prevalencí u zkoumaných koček byla škrkavka kočičí (*Toxocara cati*), jejíž spektrum paratenických hostitelů je široké a zahrnuje také hospodářská zvířata. U těch potom vyvolává larvální toxokarózu, která může způsobit poškození některých orgánů, zejména plic a jater. Ostatní nalezení parazité nemají pro hospodářská zvířata význam, jedná se o druhy napadající specificky kočku domácí (*Felis catus*) nebo divoce žijící či zájmová zvířata.

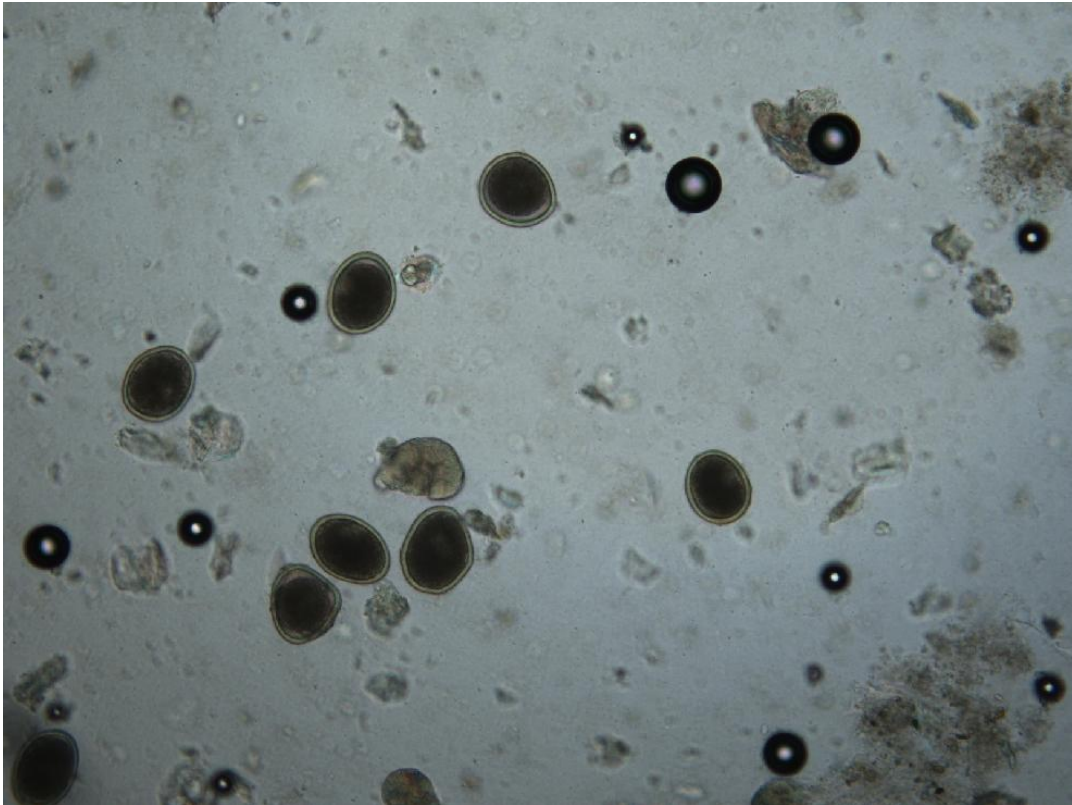
Chovatelé hospodářských zvířat by měli vědět o teoretické možnosti nákazy endoparazity koček a učinit proti ní jistá opatření. Jednou z možností je zamezit styku koček s chovaným dobyt看em. Toto opatření lze úspěšně aplikovat v interiérových, uzavřených chovech, avšak v chovech venkovních, nebo jen méně uzavřených, jen stěží. V těchto případech je vhodné kočky i hospodářská zvířata pravidelně vyšetřovat a používat vhodná antiparazitika. Zároveň by odčervení všech zvířat mělo probíhat současně, aby se zamezilo vzájemné reinfekci mezi druhy.

11 Literatura

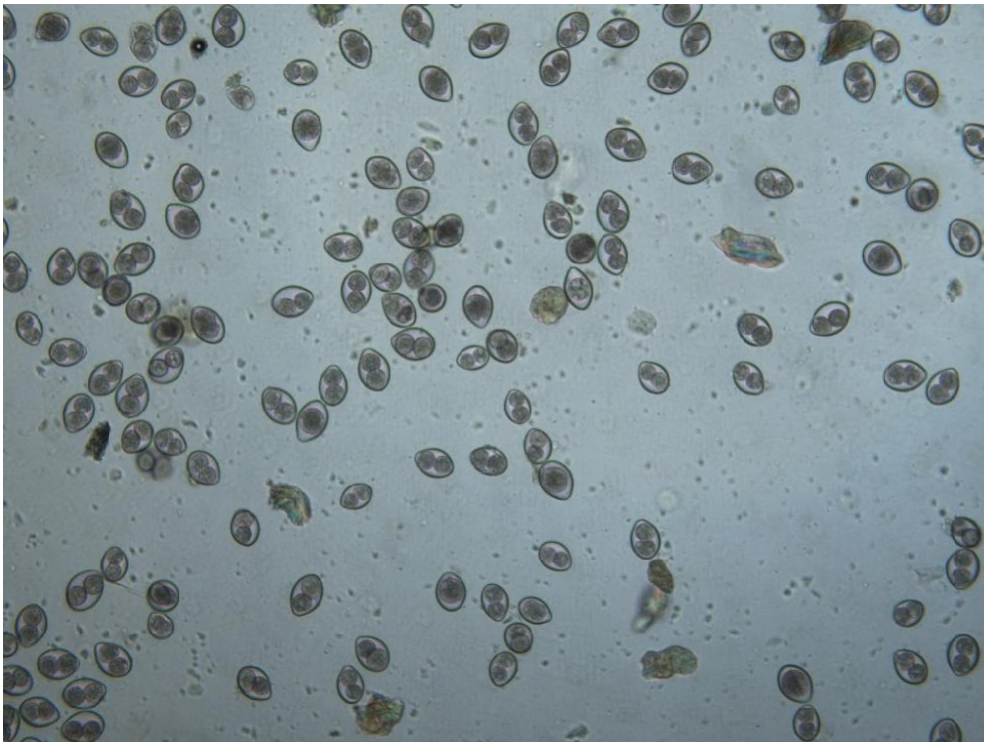
- Brentjes, B. 1979. Jak zvířata zdomácněla. Horizont. Praha. 128 s.
- Čada, F., Martínek, K., Kolářová, L. 1999. Kočka (*Felis catus f. dom.*) jako definitivní hostitel tasemnic druhu *Echinococcus multilocularis*. Veterinářství. 49 (1). 6-7.
- Dvořáková, A., Svobodová V. Antiparazitika – používání a rizika u psů a koček. Veterinářství [online]. 4/2003 [cit. 2019-04-14]. Dostupné z < <https://www.vetweb.cz/antiparazitika-pouzivani-a-rizika-u-psu-a-kocek/>>.
- Flegr, J. 2009. Evoluční biologie. Academia. Praha. 2009. 569 s. ISBN: 978-80-200-1767-3.
- Flegr, J. 2011. Pozor, Toxo!: tajná učebnice praktické metodologie vědy. Academia. Praha. 348 s. ISBN: 978-80-200-2022-2.
- Forejtek, P. Alaria alata – parazit masožravců s výskytem vývojových stádií u černé zvěře. Myslivost [online]. 3/2013 [cit. 2019-03-12]. Dostupné z <<http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2013/Brezen--2013/Alaria-alata---parazit-masozravcu-s-vyskytem-vyvoj>>.
- Holland, C. V., Smith, H. V. 2006. Toxocara: the enigmatic parasite. CABI Publishing. Trowbridge. 301 s. ISBN: 1-84593-026-6
- Hyclová, P. Srdeční dirofilarióza – srdeční červivost [online]. Vetcentrum Stodůlky. 2010 [cit. 2019-01-25]. Dostupné z <<http://www.vetcentrum.cz/stodulky/lekar/778/srdecni-dirofilarioza-srdecni-cervivost>>.
- Charvátová, Š. 20th November 2018. pers. comm.
- Chroust, K., Forejtek, P. Trichinelóza. Myslivost [online]. 10/2010 [cit. 2019-02-20]. Dostupné z <<https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2010/Rijen---2010/Trichineloza>>.
- Chroust, K., Lukešová, D., Modrý, D., Svobodová, V. 1998. Veterinární protozoologie. Ediční středisko VFU Brno. Brno. 113 s. ISBN: 80-85114-27-5.
- Ježková, T. Giardióza [online]. 2018 [cit. 2019-03-15]. Dostupné z <<http://zverolekarka.com/giardiioza/>>.
- Ježková, T. Encefalitozoonóza [online]. 2018 [cit. 2019-03-16]. Dostupné z <<http://zverolekarka.com/encefalitozoonoza/>>.
- Ježková, T. Plicní červivost koček [online]. 2018 [cit. 2019-03-15]. Dostupné z <<http://zverolekarka.com/plicni-cervivost-kocek/>>.
- Ježková, T. Tenióza koček [online]. 2018 [cit. 2019-03-06]. Dostupné z <<http://zverolekarka.com/tenioza-kocek/>>.

- Ježková, T. Toxokaróza [online]. 2018 [cit. 2019-03-16]. Dostupné z <<http://zverolekarka.com/toxokaroza/>>.
- Kocian, V. 1953. Člověk a zdomácnělá zvířata. Orbis. Praha. 131 s.
- Kodet, R. Tasemnice liščí a reálné riziko pro infekci člověka. Myslivost [online]. 6/2013 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z <<http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2013/Cerven-2013/Tasemnice-lisci-a-realne-riziko-pro-infekci-clovek>>.
- Müller, U. 2008. Naše kočka. JAN VAŠUT. Praha. 128 s. ISBN: 978-80-7236-453-4.
- Pollard, M. 2004. Encyklopedie koček. Slovart. Praha. 384 s. ISBN: 80-7209-552-9.
- Rajský, D. Slovensko sa zapojí do stredoeurópskeho prieskumu alariózy diviacej zveri. Poľovníctvo a rybárstvo [online]. 1/2014 [cit. 2019-03-12]. Dostupné z <<https://www.pluska.sk/polovnictvo-rybarstvo/polovnik/poradna/2014/alarioza.html>>.
- Ryšavý, B., Černá, Ž., Chalupský, J., Országh, I., Vojtek, J. 1989. Základy parazitologie. Státní pedagogické nakladatelství. Praha. 216 s. ISBN: 80-04-20864-9.
- Říhová, M. 2007. Chov koček. Grada Publishing. Praha. 164 s. ISBN: 978-80-247-1804-0
- Stejskal, F., Nohýnková, E. Améboza. Sanquis [online]. 2003 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z <<http://www.sanquis.cz/index2.php?linkID=art579>>.
- Svoboda, M., Svobodová, V. 1995. Klinická parazitologie psa a kočky. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat. Brno. 238 s. ISBN: 978-80-905468-1-3.
- Ševčíková, D., Volf, J., Vejpusťková, P. 1998. Výskyt a diagnostika *Aelurostrongylus abstrusus* u koček v České republice. Veterinářství. 48 (2). 66-70.
- Taylor, D. 2001. Velká kniha o kočkách. Euromedia group. Praha. 191 s. ISBN: 80-7202-801-4.
- Taylor, M. A., Coop, R. L., Wall, R. L. 2007. Veterinary Parasitology. Blackwell Publishing. Ames. 874 s. ISBN: 978-14-051-1964-1.
- Vencl, Š. Tenkohlavec liščí - *Trichuris vulpis*. Příroda.cz [online]. 3. 4. 2006 [cit. 2019-03-21]. Dostupné z <<https://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=606>>.
- Volf, P., Horák, P., Čepička, I., Flegr, J., Lukeš, J., Mikeš, L., Svobodová, M., Vávra, J., Votýpka, J. 2007. Paraziti a jejich biologie. Triton. Praha. 318 s. ISBN: 978-80-7387-008-9.
- Weese, J. S., Fulford, M. B. 2011. Companion Animal Zoonoses. Wiley-Blackwell. Ames. 319 s. ISBN: 978-0-8138-1964-8.
- Zajac, A. M., Conboy, G. A., Greiner, E. C., Smith, S. A. 2006. Veterinary clinical parasitology. Blackwell Publishing. Ames. 320 s. ISBN: 0-8138-1734-X.

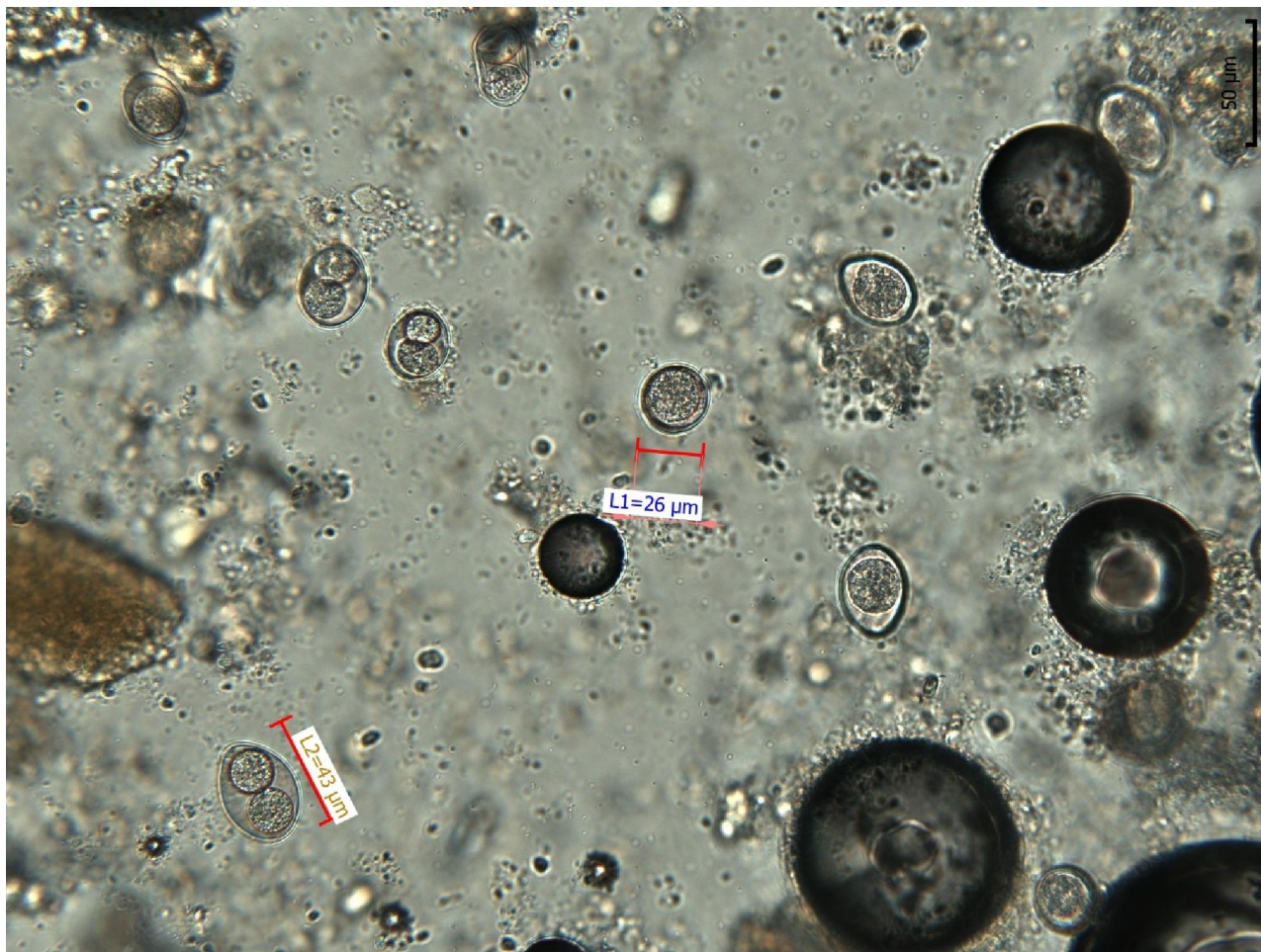
12 Samostatné přílohy



Obrázek 1 *Toxocara cati*



Obrázek 2 *Isospora felis* a *Isospora rivolta*



Obrázek 3 *Isospora felis* a *Isospora rivolta* s měřítkem



Obrázek 4 *Aelurostrongylus abstrusus* (https://www.researchgate.net/figure/First-stage-larvae-of-Aelurostrongylus-abstrusus-highlighting-the-distinctive-dorsal_fig1_270898294)



Obrázek 5 Kočičí útulek Alfonz Úmonín



Obrázek 6 Jedna z voliér v kočičím útulku Alfonz

13 Seznam příloh

13.1 Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Dotazník

13.2 Seznam grafů

Graf č. 1 Poměr pozitivních a negativních vzorků (%)

Graf č. 2 Prevalence nalezených parazitů (%)

Graf č. 3 Poměr infikovaných jedinců jedním druhem a jedinců infikovaných současně více druhy

Graf č. 4 Poměr pohlaví u pozitivních vzorků

Graf č. 5 Poměr pohlaví sledovaných koček, dle jednotlivých parazitů

Graf č. 6 Podíl věkových kategorií vyšetřovaných koček

Graf č. 7 Počet infikovaných jedinců jednotlivými druhy parazitů s ohledem na věk

Graf č. 8 Poměr koček chovaných pouze v interiéru a koček, které chodí i ven

Graf č. 10 Počet infikovaných jedinců jednotlivými druhy parazitů s ohledem na způsob chovu

13.3 Seznam obrázků

Obrázek č. 1: *Toxocara cati*

Obrázek č. 2: *Isospora felis* a *Isospora rivolta*

Obrázek č. 3: *Isospora felis* a *Isospora rivolta* s měřítkem

Obrázek č. 7: *Aelurostrongylus abstrusus*

Obrázek č. 5: Kočičí útulek Alfonz Úmonín

Obrázek č. 6: Jedna z voliér v kočičím útulku Alfonz