

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra zoologie a rybářství**



**Výskyt střevních endoparazitů u psů**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Tereza Havlíčková Magerová**

**Vedoucí práce: prof. Ing. Langrová Iva, CSc.**

© 2016 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Výskyt střevních endoparazitů u psů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 7. dubna 2016

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala paní prof. Ing. Ivě Langrové CSc., vedoucí práce, která měla tu trpělivost a pomáhala mi s ucelením a úpravou mé práce, dále za cenné rady, vstřícnost při konzultacích, pomoc při hledání informací a za vedení celé mé diplomové práce.

# Výskyt střevních endoparazitů u psů

## Souhrn

Práce se zabývá výskytem střevních endoparazitů u psů. Tímto výzkumem mělo být zjištěno v jaké míře psi trpí přítomností parazitů v trávicím traktu.

Některé parazitózy uvedené v práci jsou nebezpečné ve vzniku zoonóz. K nákaze může dojít zejména vodou, půdou nebo potravinami kontaminovanými výkaly od napadených psů.

Hypotéza byla stanovena, že psi trpí řadou střevních endoparazitů. A druhá hypotéza, že majitelé psů nekladou dostatečný důraz na prevenci výskytu střevních endoparazitů.

Přítomnost střevních endoparazitů byla zkoumána pomocí koprologického vyšetřování. Vzorky psích výkalů byly získávány a vyšetřovány v období od října 2015 do dubna 2016. Od psů, kteří byli venku venčeni, byly odebrány vzorky ke koprologickému vyšetření a s majiteli byl vyplněn krátký dotazník, který je znázorněn v příloze č. 1. V dotazníku byly, mimo jiné, dotazy zda psa pravidelně ošetřují proti střevním endoparazitům, zda střídají účinné látky, jestli mají doma další psy, jiná zvířata nebo děti.

Celkem bylo pro výzkum použito 218 vzorků, z nichž bylo 28 pozitivních. Z výsledků vyplývá, že nejvyšší hodnoty u celkového počtu sledovaných parazitů u psů dosahují *Cystoisospora ohioensis like* (v průměru 1155,6 OPG), a dále pak *Toxocara canis* (v průměru 672,9 OPG). Prevalence však byla vyšší u *Toxocara canis* (6,0 %), u *Cystoisospora ohioensis like* byla vypočítaná prevalence 4,1%.

Významnou roli v infekci střevními endoparazity hraje to, zda lidé se psem žijí na vesnici, ve městě, v bytě nebo v domě. Dalším zjištěným výsledkem je, že existuje rozdíl v počtu nakažených psů, kteří žijí v domácnosti s dalšími psy nebo malými dětmi. Značné je také procento pozitivních psů, kteří v lese chodí volně. Naopak se neprokázal téměř žádný vliv používání přípravků proti blechám na výskyt střevních endoparazitů.

**Klíčová slova:** střevní, endoparazit, parazitizmus, parazité, pes, koprologie

# Incidence of intestinal endoparasites in dogs

## Summary

The work deals with the incidence of intestinal endoparasites of dogs. In this research, I wanted to find out to what extent dogs infection from parasites in the digestive tract.

Some parasites mentioned in the work are dangerous in the emergence of zoonoses. The infection can occur especially water, soil or food contaminated with feces from infected dogs.

The hypothesis was formulated that dogs suffers from a number of intestinal endoparasites. A second hypothesis that dog owners do not put enough emphasis on the prevention of intestinal endoparasites.

The presence of intestinal endoparasites was studied using coprological investigation. Faeces samples were collected and examined for the period from October 2015 to February 2016. The dogs were out walking, I took samples for coprological examination and with owners filled out a short questionnaire. The questionnaire were asked, whether the dog regularly treated against intestinal parasites, whether owners of alternatig active substances, if they have at home other dogs, other animals or children.

A total of 218 samples used for research, of which 28 were positive. The results indicate that the highest values for the total number of controlled parasites in dogs reach *Cystoisospora ohioensis like* (on average 1155.6 OPG), and then the *Toxocara canis* (on average 672.9 OPG). However, the prevalence was higher among *Toxocara canis* (6.0%) for *Cystoisospora ohioensis like* calculated prevalence 4.1%.

A significant role in the infection of intestinal endoparasites, whether people with a dog live in the village, in the city, in an apartment or in the house. Another result is that the observed difference between the positive individuals in dogs who live in a home with other dogs or small children. A large percentage of dogs is also positive, who walks in the woods. On the

contrary, has demonstrated almost no effect on the use of preparation for fleas on the incidence of intestinal endoparasites

**Keywords:** intestinal, the endoparasites, parasitism, dog, coprological examination

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Vědecká hypotéza a cíle práce .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Parazitologie .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Diagnostika .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Základní metody.....</b>	<b>13</b>
4.1.1	Koprologické vyšetření .....	13
4.1.2	Vyšetření nativního preparátu.....	14
4.1.3	Flotační metoda .....	14
4.1.4	Sedimentační metoda .....	16
4.1.5	Larvoskopické metody.....	16
4.1.6	Diagnostika tasemnic .....	17
<b>5</b>	<b>Zařazení vybraných druhů endoparazitů .....</b>	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>Taxonomie říše <i>Protozoa</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>5.2</b>	<b>Taxonomie říše <i>Animalia</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Střevní endoparazitózy psů.....</b>	<b>20</b>
<b>6.1</b>	<b>Protozoální infekce .....</b>	<b>20</b>
6.1.1	<i>Cystoisospora canis</i> .....	21
6.1.2	<i>Hammondia heydorni</i> .....	21
6.1.3	<i>Neospora caninum</i> .....	22
6.1.4	<i>Giardia canis</i> .....	23
6.1.5	<i>Cryptosporidium canis</i> .....	24
6.1.6	<i>Balantidium coli</i> .....	25
<b>6.2</b>	<b>Helmintózy .....</b>	<b>26</b>
6.2.1	Trematodózy .....	26
6.2.2	Cestodózy .....	27
6.2.3	Nematodózy.....	34
<b>7</b>	<b>Terapie střevních endoparazitóz u psů.....</b>	<b>42</b>
<b>7.1</b>	<b>Účinné látky.....</b>	<b>42</b>
7.1.1	Benzimidazoly a probenzimidazoly .....	42
7.1.2	Fenbendazol.....	42
7.1.3	Flubendazol.....	43
7.1.4	Pyrantel.....	43
7.1.5	Prazikvantel.....	43
7.1.6	Toltrazuril.....	43

<b>8 Zoonózy.....</b>	<b>44</b>
<b>9 Metodika práce .....</b>	<b>45</b>
<b>10 Výsledky .....</b>	<b>46</b>
<b>11 Diskuze .....</b>	<b>68</b>
<b>12 Závěr .....</b>	<b>70</b>
<b>13 Seznam literatury .....</b>	<b>71</b>
<b>14 Přílohy .....</b>	<b>78</b>
<b>15 Odborný slovníček.....</b>	<b>102</b>



# 1 Úvod

Diplomová práce se zabývá výskytem střevních endoparazitů u psů. Výskyt různých stádií střevních endoparazitů v prostředí značně ovlivňuje zdraví psí populace. Vzhledem k tomu, že se z velké části jedná o zoonotická onemocnění, může výskyt endoparazitů v prostředí ovlivňovat i zdraví lidí a především dětí. Do vnějšího prostředí se endoparazité dostávají prostřednictvím výkalů. Při nedodržování správné zoohygieny a protiparazitárního programu může docházet k opakovanému nakažení psů a ohrožení zdraví lidí.

V první kapitole je vysvětleno, co je to parazitologie, proč a jak vzniká parazitismus a jaké výhody pro parazity z tohoto soužití vyplývají. Je zde popsáno rozdělení parazitů podle různých hledisek, například podle vývojového cyklu nebo podle toho, kde v těle parazitují.

Druhá kapitola se zabývá diagnostikou střevních endoparazitů. Co nejpřesnější zařazení parazita je důležitou součástí cílené terapie, a proto jsou zde popsány postupy jednotlivých druhů vyšetření podle toho, jaké parazity zjišťujeme. Jedná se o diagnostické metody, které se dají zvládnout s běžným laboratorním vybavením. Je zde také popsáno jak sbírat a uchovávat vzorky, jak je dále zpracovávat a jak s nimi zacházet.

Třetí kapitola je zaměřena na taxonomické zařazení vybraných druhů endoparazitů vyskytujících se u psů. Je zde jak říše *protozoa*, kam patří *Giardia intestinalis* a patogenní i nepatogenní rody kokcií, tak i říše *animalia*, která zahrnuje třídy *cestoda*, *tramatoda* a *nematoda*.

Hlavní část práce tvoří kapitola s popisem jednotlivých střevních endoparazitů psů. U každého parazita je popsána jeho morfologie, způsob nakažení, vývojový cyklus a průběh infekce. U každého je uvedena velikost vajíček nebo oocyst nacházejících se ve výkalech, což je důležité ke správnému zařazení a k další terapii. U některých je popsán přenos na lidi a další průběh onemocnění.

Poslední kapitoly pojednávají o terapii a prevenci střevních endoparazitóz u psů. Jsou zde popsány vybrané účinné látky a jejich způsob účinku. Na konci práce je uvedena přesná definice zoonóz dle WHO/FAO.

## **2 Vědecká hypotéza a cíle práce**

Cílem mé práce je nashromáždit informace od majitelů psů ohledně ošetřování proti střevním endoparazitům. Dále cílem práce je pomocí koprologického vyšetření zjistit druhovou skladbu a četnost střevních endoparazitů u psů. A poslední cíl je zjistit zda existuje souvislost mezi životním stylem psa a výskytem střevních endoparazitů.

### **Hypotéza:**

Psi trpí řadou střevních endoparazitů.

Majitelé psů nekladou dostatečný důraz na prevenci výskytu střevních endoparazitů.

### 3 Parazitologie

Parazitologie je věda o živočiších, kteří žijí parazitickým způsobem života. Tento obor zahrnuje i studium parazita a jeho vztahů s hostitelem i prostředím (Kořínková, 2006).

Parazitismus je druh soužití dvou a více organismů, kdy jeden má ze společného soužití prospěch a druhý škodu. Tato životní strategie je velice rozšířená. Přejít k parazitickému způsobu života musí být pro parazita výhodný, musí tedy touto změnou dojít ke zvýšení fitness (Volf a kol., 2007).

Parazit nebo také cizopasník je organismus, který po celý svůj život nebo alespoň nějakou jeho část žije na těle hostitele nebo uvnitř něj (Jírovec, 1948; Bednář a kol., 1996). Parazité se živí na úkor svého hostitele, nebo jej nějakým způsobem poškozují (Bozděch, 1982) a jsou s hostitelem těsně svázány svým životním cyklem (Kořínková, 2006). Podmínky, ve kterých endoparazité žijí, často vedou ke změně tvaru jejich těla. Ztrácejí orgány nebo celá ústrojí, která nepotřebují. Naopak se u nich vyvíjejí některé struktury, které vyžaduje jejich parazitický život, zejména různé přísavky a jiná přichycovací ústrojí. V souvislosti s životem v anaerobních podmínkách se mění i chemismus látkové výměny (Jírovec, 1948). Někteří parazité musí projít dlouhým a složitým vývojovým řetězcem, který může zahrnovat několik hostitelů nebo pobyt ve venkovním prostředí, někteří se adaptovali na více druhů hostitelů a jejich vývojový cyklus je jednodušší dokončit na nespécifických hostitelích (Poulin, 2008). Všechny druhy parazitů nějakým způsobem ovlivňují chování hostitele. Snaží se tím dokončit svůj vývojový cyklus (Campbell et al., 2002).

Obligátní parazité nemohou žít bez svého hostitele, naopak fakultativní parazité žijí volně a parazitují jen příležitostně. Ty jsou zřejmě mezistupněm při vzniku parazitismu. Dalším předstupněm parazitismu může být foréze, při níž slouží hostitel pouze jako transportní prostředek jiného organismu. Z foréze se může relativně snadno vyvinout obligátní parazitismus (Volf a kol., 2007).

Z ekologického hlediska se parazité dělí na mikroparazity, kteří se množí v nebo na hostiteli, a na makroparazity, kteří se sice vyvíjejí na hostiteli, ale množí se jinde. Podle typu hostitele se parazité dělí na zooparazity, cizopasící na zvířatech a člověku a na fytoparazity, cizopasící

na rostlinách. Vzhledem k místu lokalizace rozlišujeme ektoparazity, žijící na těle hostitele a endoparazity, žijící ve vnitřních orgánech svých hostitelů. V rámci endoparazitů se pak dělí podle místa lokalizace na střevní, krevní, dutinové, tkáňové a kožní a podkožní. Podle vazby na hostitele můžeme rozlišit parazity obligátní, fakultativní, náhodné, hyperparazity a pseudoparazity. Dále známe parazity permanentní a temporální podle úseku v životním cyklu kdy parazitují. Podle typu životního cyklu jsou parazité monoxenní s jedním hostitelem a heteroxenní s účastí na více hostitelích. Podle způsobu potravy se parazité dělí na stenofágní - monofágní a euryfágní – polyfágní (Kořínková, 2006; Volf a kol., 2007).

## **4 Diagnostika**

Diagnostika parazitárních onemocnění není jednoduchá a je důležitou součástí cílené terapie i vhodné prevence. Je důležité zařadit parazita co nejpřesněji, aby mohla být léčba co nejefektivnější. Při vyšetřování se postupuje od metod obecných k metodám speciálním a podle anamnézy a klinických údajů zvolíme vhodnou vyšetřovací metodu. Základní diagnostické metody nevyžadují speciální laboratorní vybavení, lze je jednoduše provádět pouze s odstředivkou a mikroskopem. Speciální diagnostické metody jsou již náročnější na chemikálie a k posouzení výsledku je potřeba určitých zkušeností s parazitární diagnostikou (Svobodová a kol., 2013). Koprologické vyšetření na přítomnost parazitů se provádí hlavně při gastrointestinálních potížích a eozinofilii. Pro vyloučení mylné diagnózy by se mělo vyšetření opakovat 2 – 3x (Jíra, 1998).

Vyšetřovací metody se dále dělí na přímé a nepřímé. Přímé metody jsou ty, při kterých pozorujeme přímo parazita. Nepřímé metody jsou založené na průkazu specifických protilátek proti původci onemocnění nebo jeho antigenu. Tyto metody jsou prováděny na specializovaných pracovištích. Některá parazitární onemocnění lze diagnostikovat pomocí speciálních setů určených pro ambulantní použití, které obsahují veškeré potřebné materiály a chemikálie a lze je hodnotit vizuálně (Svobodová a kol., 2013).

Foreyt (2001) uvádí, že parazitologická diagnostika zahrnuje několik důležitých kroků. Sběr vzorků, transport vzorků do laboratoře a pak samotné laboratorní vyšetření. Parazitologické onemocnění lze diagnostikovat z výkalů, krve, sputa nebo kožního seškrabu.

### **4.1 Základní metody**

#### **4.1.1 Koprologické vyšetření**

Vzhledem k tomu, že vylučování vajíček parazitů není soustavné, ale dochází k němu nepravidelně, nestačí jen jednorázové vyšetření výkalů psa. Doporučuje se odebrat vzorek nejméně třikrát v průběhu týdne nebo obden a uchovávat vzorky v chladu. Není nutné vzorky vyšetřovat nezbytně po jejich získání, při vhodném skladování mohou být staré i několik dnů.

V případě diagnostického vyšetření je nutné vyšetřit každý vzorek zvlášť, pokud by se jednalo pouze o vyšetření preventivní, lze udělat jeden směsný vzorek, přibližně 5 g (Svoboda a kol., 2001a; Svobodová a kol., 2013). Jíra (1998) uvádí, že pro koprologické vyšetření postačí vzorek trusu o objemu 3 -5 ml, což je přibližně velikost holubího vejce.

Foreyt (2001) a Trněná (2010) pro nejkvalitnější diagnostiku kladou důraz na čerstvost vzorků, zejména *Protozoa* jsou velmi citlivá, rozpadají se a vzorky pak mohou být nesprávně vyhodnoceny. Vzorek trusu by měl být přibližně 10 g těžký a pokud bude vyšetřovaný déle než za dvě hodiny, měl by být skladovaný při teplotě do 4 °C. Při delším přepravování by měl být vzorek zabalen s chladícím gelem nebo suchým ledem. Trněná (2010) dále uvádí, že ve starším vzorku trusu se místo vajíček vyskytují larvy, které se určují složitěji než vajíčka.

#### **4.1.2 Vyšetření nativního preparátu**

Toto vyšetření je pouze orientační. Trus se nejprve rozmíchá ve vodě a poté se rozetře na podložní sklíčko. Ještě za vlhka se vyšetřuje pod mikroskopem. Když preparát zaschne, může být dále barven pro diagnostiku cyst protozoí (Svoboda a kol., 2001a; Svobodová a kol., 2013). Dle Jíry (1999) se vzorek trusu rozmíchá na podložním sklíčku s kapkou sterilního solného roztoku a přikryje se krycím mikrosklíčkem. Takto lze diagnostikovat pohyblivé trofozoity améb a bičíkovce. S tímto tvrzením souhlasí i Dryden a kol., (2005). Záchytnost helmintů je při vyšetření nativního vzorku minimální, proto se jako obecná koprologická metoda nevyužívá, jsou upřednostňovány koncentrační metody (Dryden a kol., 2005; Svobodová a kol., 2013).

Tento postup popisuje i Schrey (2010), podle autora k vyšetření stačí vzorek trusu o velikosti rýžového zrna, který se na podložním sklíčku smíchá s dvěma kapkami fyziologického roztoku a přikryje krycím sklíčkem. Navíc uvádí, že vyšetřením nativního preparátu se zjišťuje přítomnost kokcií a oocyst.

#### **4.1.3 Flotační metoda**

Flotace trusu je nejčastější koprologická metoda, při níž se provádí celkové parazitologické vyšetření trusu na většinu protozoálních i helmintózních infekcí. Toto vyšetření je založeno na principu využití flotačního roztoku, který má vyšší specifickou hmotnost než vajíčka

střevních endoparazitů (Jíra, 1998; Svobodová a kol., 2013). Při zpracování vzorku jsou tedy vajíčka vyplavena na povrch obsahu zkumavky, kde se zkoncentrují v povrchové blance (Dryden a kol., 2005; Svobodová a kol., 2013). Nejčastěji se jako flotační roztok používá nasycený roztok cukru o specifické hmotnosti  $1,3 \text{ g/cm}^3$ . Tento roztok se používá pro určování protozoí i helmintů, je šetrný k jejich stavbě a tudíž nedochází k jejich deformaci (Svoboda a kol., 2001a; Svobodová a kol., 2013). Stejně tak Jíra (1998) udává specifickou hmotnost flotačního roztoku vyšší než  $1,2 \text{ g/cm}^3$  a podle autora dojde k vyplavení vajíček helmintů za 20 – 40 minut.

Také Foreyt (2001) uvádí flotační metodu vyšetření trusu jako nejčastější. Vajíčka a oocysty se koncentrují v povrchové blance. Jako ideální specifickou hmotnost flotačního roztoku uvádí  $1,27 \text{ g/cm}^3$ . Pokud je specifická hmotnost flotačního roztoku příliš nízká, vajíčka parazitů nejsou vynesena na povrch, ale klesnou ke dnu společně s ostatními zbytky trusu. Pokud je specifická hmotnost flotačního roztoku příliš vysoká, na povrch jsou naopak vyneseny kromě vajíček parazitů i další části, což značně znesnadňuje diagnostiku.

Příprava flotačního roztoku – do půl litru zahřáté vody se přidá 750 g řepného cukru. Tento nasycený roztok se nejlépe uchovává v chladničce. Pro zabránění růstu plísní v roztoku se do něj může přidat 0,7 ml fenolu na 100 ml roztoku cukru. Roztok s přidaným fenolem se může dát například do stříčky a může být uchováván v pokojové teplotě (Svobodová a kol., 2013).

Vlastní vyšetření se provádí tak, že se vezme část trusu, přibližně velikosti vlašského ořechu, zalije se v třecí misce vodou a rozmělní do řídké kašovité konzistence. Přecedíme přes gázu nebo malé čajové sítko, tam se zachytí největší hrubé nečistoty. Zbytek se nalije do zkumavky a centrifuguje 2 – 3 minuty při 1 500 až 2 000 otáčkách za minutu. Poté se slije supernatant a ke zbylému sedimentu se přilije flotační roztok tak, aby byla zkumavka naplněná přibližně 2 cm pod okraj. Sediment s flotačním roztokem ve zkumavce důkladně rozmícháme a opět centrifugujeme 2 – 3 minuty při stejných otáčkách. Z hladiny zkumavky sebereme koprologickou kličkou povrchovou blanku, kterou opatrně přeneseme na podložní sklíčko. Vzorek se musí vyšetřovat vlhký, nesmí zaschnout. Pro přesné zařazení jednotlivých parazitů je důležité měření velikostí pomocí okulárového měřítka (Svobodová a kol., 2013).

Schrey (2010) navíc popisuje flotační vyšetření pomocí Fecalyzeru®, který se vtláčí do vzorku trusu, přenesení se do kontejneru a přilije se flotační roztok. Opakovaným otáčením vložky dojde k důkladnému promíchání obsahu. Poté se nádobka naplní flotačním roztokem až po okraj a přiloží se krycí sklíčko. Přibližně za 15 minut se může sklíčko opatrně přenést na podložní sklo a lze prohlížet pod mikroskopem.

#### **4.1.4 Sedimentační metoda**

Tato vyšetřovací metoda je založena na principu samovolné sedimentace těžších vajíček parazitů, která by flotačním roztokem nebyla vynesena do jeho povrchové blanky. Tato metoda se u psů příliš nevyužívá, je ale důležitá v diagnostice motolichnatosti u přežvýkavců. Vzhledem k tomu, že nejčastější motolice psů (r. *Opisthorchis*) produkují poměrně malá vajíčka s nízkou specifickou hmotností, dají se vyšetřit klasickou flotační metodou.

Vlastní vyšetření probíhá nejprve obdobně jako u flotační metody, vzorek trusu se zalije v třecí misce vodou a rozetře se do řídké kašovité konzistence. Suspenze se přecedí přes čajové sítko nebo gázu do kádinky, dolije se vodou až po okraj a nechá se pět minut sedimentovat. Poté se vrchní vrstva vody slije až po sediment a opět se dolije voda až po okraj a nechá se sedimentovat. Toto postupné promývání se opakuje do té doby, než je voda nad sedimentem čirá. Po poslední sedimentaci se ponechá v kádince jen 1 – 2 ml vody i se sedimentem. Sediment s vodou v kádince krouživými pohyby opatrně promícháme a nanese na hodinové sklíčko nebo můžeme použít malou Petriho misku. Sediment se nechá ustát a prohlíží se pod mikroskopem na malé zvětšení. Tyto vzorky obvykle obsahují velké množství balastních látek, proto je nutné s nimi občas zakroužit, aby vajíčka nebyla překryta nečistotami (Svoboda a kol., 2001a; Svobodová a kol., 2013).

#### **4.1.5 Larvoskopické metody**

Tyto metody jsou založeny na hydrofilních vlastnostech larev, které aktivně pronikají z trusu do vlažné vody. Proto je nutné k tomuto vyšetření trus chemicky nefixovat, aby larvy neuhynuly. Toto vyšetření se používá v případě, že trusem jsou vylučovány larvy L1, nikoli vajíčka. Larvoskopické metody se používají například při zjišťování plicnivek psů. Toto vyšetření se dá provést dvěma způsoby, tzv. Baermanovou a Vajdovou metodou.



Baermanova metoda je časově náročnější, její výsledky jsou však průkazné. Je potřeba stojan s nálevkou, která má na zúženém konci navlečenou pryžovou hadičku uzavřenou tlačkou. Vzorek trusu se zabalí do gázy a vloží do nálevky, poté se zalije vodu asi do jedné třetiny a nechá se stát přibližně 12 až 24 hodin při normální teplotě. Larvy samy aktivně vycestují z trusu do vody a sedimentací se shromažďují ve vodě nad tlačkou. Povoláním tlačky vypustíme malé množství vody s larvami na hodinové sklíčko nebo malou Petriho misku a sledujeme pod mikroskopem na malé zvětšení (Svobodová a kol., 2013). Barmanova metoda slouží k diagnostice zejména *Strongyloides stercoralis*. K jejímu provedení je potřeba přibližně 20 g z různých míst objemu trusu (Jíra, 1998). Tato metoda je velice přesná, ovšem časově náročná a vyžaduje určitou manuální zručnost laboranta (Hernández-Chavarría and Avendaño, 2001). Autor dále popisuje jednoduchou modifikaci této metody při diagnostice *Strongyloides stercoralis*, která je levnější, avšak stejně citlivá.

Vajdova metoda je rychlejší a jednodušší než metoda předchozí, ale výsledky jsou spolehlivé jen při výraznější infekci. Metoda je vhodnější spíše pro formovaný trus přežvýkavců, řídký trus psů příliš znečišťuje vyšetřovaný vzorek. Vyšetření probíhá tak, že se na hodinové sklíčko nebo na malou Petriho misku položí trus zabalený v gáze, který se následně zakape vodou tak, aby byla spodní část trusu ponořená. Při normální teplotě se vzorek nechá stát půl hodiny až hodinu, během níž kontrolujeme, zda se voda nevsákla do vzorku. Poté jen vyjmeme gázu s trusem a sklíčko nebo misku s tekutinou pozorujeme pod mikroskopem na malé zvětšení (Svobodová a kol., 2013).

#### **4.1.6 Diagnostika tasemnic**

Nejpřesnější a nejjednodušší způsob diagnostiky tasemnic spočívá v nalezení zralých článků v trusu. Pokud jsou články suché, necháme je ve vodě nabobtnat a potom je dáme mezi dvě podložní sklíčka a komprimujeme. Některá média, jako například kyselina mléčná nebo glycerin, články projasní lépe než voda a uspořádání uvnitř článku je lépe viditelné. Při vyšetřování pomocí klasické flotační metody je důležité trus v třecí misce důkladně rozetřít, aby došlo k uvolnění vajíček z článků a k jejich vyplavení do povrchové blanky. (Svoboda a kol., 2001a; Svobodová a kol., 2013).

## 5 Zařazení vybraných druhů endoparazitů

### 5.1 Taxonomie říše *Protozoa*

**Kmen:** Fornicata

Třída: Trepomonadea

Řád: Diplomonadida

Čeleď: Giardiidae – rod: *Giardia*, druh: *Giardia intestinalis*

**Kmen:** Apicomplexa

Třída: Coccidiasina

Řád: Eucoccidiorida

Čeleď: Eimeriidae – rod: *Cystoisospora*, druh: *Cystoisospora canis*,  
*Cystoisospora ohioensis*

Čeleď: Sarcocystidae – rod: *Neospora*, druh: *Neospora Caninum*  
rod: *Hammondia*, druh: *Hammondia heydorni*

Čeleď: Cryptosporidiidae – rod: *Cryptosporidium*, druh: *Cryptosporidium canis*

**Kmen:** Ciliophora

Třída: Litostomatea

Čeleď: Balantidiidae – rod: *Balantidium*, druh: *Balantidium coli*

### 5.2 Taxonomie říše *Animalia*

**Kmen:** Platyhelminthes

Třída: Trematoda

Řád: Strigeidida

Čeleď: Diplosomatidae – rod: *Alaria*, druh: *Alaria alata*

Třída: Cestoda

Řád: Pseudophyllidea

Čeleď: Diphylobothriidae – rod: *Diphylobothrium*, druh: *Diphylobothrium latum*

Řád: Cyclophyllidea

Čeleď: Dipylidiidae – rod: *Dipylidium*, druh: *Dipylidium caninum*

Čeleď: Taeniidae – rod: *Taenia*, druh: *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia multiceps*, *Taenia teaniaeformis*, *Taenia cervi*, *Taenia pisiformis*

rod: *Echinococcus*, druh: *Echinococcus granulosus*,  
*Echinococcus multilocularis*

**Kmen:** Nematoda

Třída: Secernentea

Řád: Ascaridida

Čeleď: Ascarididae – rod: *Toxocara*, druh: *Toxocara canis*

rod: *Toxascaris*, druh: *Toxascaris leonina*

rod: *Baylisascaris*, druh: *Baylisascaris procyonis*

Řád: Strongylida

Čeleď: Ancylostomatidae – rod: *Ancylostoma*, druh: *Ancylostoma caninum*

rod: *Uncinaria*, druh: *Uncinaria stenocephala*

Řád: Rhabditida

Čeleď: Strongyloididae – rod: *Strongyloides*, druh: *Strongyloides planiceps*,  
*Strongyloides stercoralis*

Nadčeleď: Trichuridae – rod: *Trichuris*, druh: *Trichuris vulpis*

Zdroj: Svobodová a kol., (2013)

## 6 Střevní endoparazité psů

Někteří střevní endoparazité psů představují vysoké riziko pro lidské zdraví. U psů se nejčastěji vyskytuje *Giardia* spp., následují škrkavky, kokcidie a také cestoda (Barutzki et al., 2012). S tímto souhlasí i Svobodová a kol. (2003), podle autorky je infekce kokcidiemi a prvoky nejčastější u mladých nebo oslabených zvířat.

U zvířat do jednoho roku je výrazně větší prevalence nakažení endoparazity. Míra nakažení určitými endoparazity vykazuje sezónní dynamiku, od března do listopadu jsou nalézány častěji vajíčka *Toxocara canis* a cysty giardií než v jiných měsících. Kokcidie jsou zvláště často nalézány v srpnu. Jednoznačné vysvětlení pro sezónní výskyt zatím chybí (Barutzki et al., 2012).

Infekce střevními parazity se může projevovat celou řadou příznaků – koprofagií, meteorismem, polyfagií, průjmem, svědivostí v perineální oblasti, úbytkem hmotnosti, hematochézií nebo zvracením (Schrey, 2009).

Podle studie Awoke et al. (2011) jsou psi nejčastěji napadeny hlísticemi *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis* a *Strongyloides stercoralis*.

Dubná et al. (2007) uvádí procenta nakažení psů střevními endoparazity v Praze. Nejčastější střevní endoparazit psů je *Toxocara canis* - 6,2 % psů, dále *Cystoisospora* spp. ( 2,4 % ), *Cryptosporidium* spp. ( 1,4 % ), *Trichuris* spp. ( 1,1 % ), *Taenia* spp. ( 1,0 % ), *Giardia* spp. ( 0,1 % ), *Toxascaris* spp. ( 0,9 % ), *Dipylidium* spp. ( 0,7 % ), *Sarcocystis* spp. ( 0,6 % ), *Capillaria* spp. ( 0,6 % ), *Neospora / Hammondia* spp. ( 0,5 % ), *Ancylostoma* spp. ( 0,4 % ), *Uncinaria* spp. ( 0,4 % ) a *Spirocerca* spp. ( 0,2 % ).

### 6.1 Protozoální infekce

Prvoci parazitující v trávicím ústrojím se vyvinuli z původně koprofilních druhů, kteří snesou průchod trávicím traktem a pak se objevují ve výkalech jako tzv. nepraví cizopasníci. Ti se s potravou do střev dostávali stále častěji, až se tam nakonec přizpůsobili k trvalému

pobytu. Adaptace zahrnuje odbourávání glykogenu v anaerobních podmínkách k získání energie a obraně proti fermentům hostitele (Dyk a kol., 1976).

### 6.1.1 *Cystoisospora canis*

Svobodová a kol. (2013) uvádí, že *Cystoisospora canis* patří mezi kokcidie. Velikost oocyst je 36 x 30  $\mu\text{m}$ . Foreyt (2001) upřesňuje, že se vyskytuje kosmopolitně. Oba autoři se shodují v tom, že se vyskytují v tenkém střevě a diagnostikují se flotací trusu.



*Cystoisospora canis* má oválné oocysty s průhlednou stěnou a obsahují okrouhlý sporoblast. Definitivním hostitelem je pes a meziphostiteli jsou různí hlodavci. Doba prepatence trvá týden. Klinické příznaky se

projevují u štěňat do čtyř měsíců věku. Projevuje se krvavým průjmem s bolestivostí břicha, anorexií a anémií (Mitchell et al. 2007; Prantlová Rašková, 2013). Kizil and Yuce (2009) se shodují s klinickými příznaky, navíc uvádějí ztrátu hmotnosti, dehydrataci a únavu. Z jejich studie vyplývá, že klinické příznaky při nakažení *C. canis* jsou závažnější než při nákaze *C. ohioensis*. Podle Svobody a kol. (2001a) u psů může při oslabení dojít k aktivaci cystozoitů, což jsou klidová stadia uložená v tkáních, a proniknutí zpět do enterocytů a zahájení množení. Vývojový cyklus *Cystoisospora canis* je znázorněn v příloze č. 2.

**Obrázek č. 1** – Oocysty *Cystoisospora canis*.

Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie. D Print. České Budějovice. 91 s.

### 6.1.2 *Hammondia heydorni*

Parazitují v tenkém střevě. Velikost sporocyst je 16 x 11  $\mu\text{m}$ . Oocysty a sporocysty jsou vylučovány spolu s trusem (Foreyt, 2001). Pro definitivního hostitele, kterým je pes a kočka jsou nepatogenní (Svobodová a kol., 2013; Šlapeta et al., 2002a).

Vylučování oocyst probíhá u psů a koček asymptomaticky. Onemocnění se projevuje u některých mezihostitelů, u nichž tvoří tkáňové cysty. Preventivní opatření spočívá hlavně v zákazu krmení syrovým masem, neboť je to jediná cesta infekce těmito kokcidiemi (Svoboda a kol., 2001a; Gondim et al., 2002). Mikroskopické rozlišení *Hammondi heydorni* a *Neospora caninum* je při

běžném koprologickém vyšetření téměř nemožné a správné určení je možné pouze použitím PCR (Šlapeta et al., 2002a). K podobným závěrům došel pomocí PCR i Dubey et al. (2002), který studoval oba druhy kokcií a jejich morfologickou podobnost. Diagnózu touto cestou ovšem nelze provádět při rutinním vyšetření trusu. Lze ji využít při podezření na přítomnost kokcií k odlišení patogenní *N. caninum* a nepatogenní *H. heydorni* (Šlapeta et al., 2002b).

### 6.1.3 *Neospora caninum*

Jedná se o celosvětově rozšířenou kokcii, jejíž definitivní hostitel je pes (McAllister et al., 1998; Lindsay, 1999). Podle Dubey et al. (2011) je definitivní hostitel kromě psa i vlk. Gondim et al. (2004) uvádí jako konečného hostitele kojota a King et al. (2010) i australského dinga. *Neospora caninum* je morfologicky podobná *Hammondii heydroni*, od sebe je lze rozlišit pomocí PCR (Svobodová a kol., 2013).

Jako samostatný prvek byla uznána až v roce 1988, do té doby byla považována za *T. gondii* (Dubey and Lindsay, 1996). Od *T. gondii* lze rozlišit podle síly stěny cyst. *Neospora caninum* má stěnu cyst silnou 1 – 4  $\mu\text{m}$  a vyskytují se pouze v nervové tkáni, kdežto cysty *Toxoplasma gondii* mají stěnu silnou do 1  $\mu\text{m}$  a vyskytují se ve všech tkáních.

*Neospora caninum* postihuje psy všech věkových kategorií (Svobodová a kol., 2013). Tato kokcidie je hlavní příčinou potratů u skotu, který je jejím mezihostitelem. U psů způsobuje neuromuskulární paralýzu.

Nejzávažnější průběh je u štěňat, kdy dochází k progresivní paralýze, ale také k potížím s polykáním, k ochrnutí čelistí, svalové slabosti, atrofii a k selhání srdce. Onemocnění může být lokalizované nebo generalizované a mohou být zapojeny prakticky všechny orgány včetně kůže (Dubey and Lindsay, 1996; Svobodová a kol., 2013). Mezi další časté příznaky Dubey et al. (2009) uvádí megaesophagus, krční slabost a polymyositidy.

Diagnostika se provádí detekcí specifických protilátek. Nález v trusu bývá náhodný a nebývá spojován s klinickými příznaky. Prevencí je nekrmit psy čerstvým syrovým masem. Při zmrazení na  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  dojde k devitalizaci cyst již za 24 hodin. Prognóza u psů s již plně rozvinutou paralýzou je dubiózní, při mírnější formě je nutná dlouhodobá terapie, která bývá

často úspěšná (Svobodová a kol., 2013). Vývojový cyklus *Neospora caninum* je znázorněn v příloze č. 3.

#### 6.1.4 *Giardia canis*



**Obrázek č. 2** – *Giardia* spp.

Dostupné z:

<https://www.flickr.com/photos/77092855@N02/6912948227>

*Giardia canis* je kokcidie parazitující v tenkém i tlustém střevě. Velikost cyst je 18 x 10  $\mu\text{m}$  a trofozoitů 17 x 10  $\mu\text{m}$  (Foreyt, 2001). Patří mezi nejčastější střevní parazitózy psů (Svoboda a kol., 2001a). Dle Svobodové a kol. (2013) se trofozoity lokalizují v tenkém střevě. Je to bilaterálně symetrický parazit se zdvojenými buněčnými organelami. Má dvě velká jádra, mediální tělíska a 8 bičíků. Měří 10 – 17 x 6 – 11  $\mu\text{m}$ . Tělo prvoků má hruškovitý tvar, jeho přední část je zaoblená, zadní část zašpičatělá. Dorzální část těla je vyklenutá, ventrální část těla je plochá s adhezivním diskem, kterým se parazit fixuje na střevní sliznici a pinocytózou přijímá živiny ze střevního obsahu. Cysty měří 8 – 12 x 7 – 10  $\mu\text{m}$ . Kromě zmíněných organel obsahují také mitosomy, což jsou extrémní mitochondriální úpravy, které se vyvinuly u anaerobních eukaryot (Doležal et al., 2013; Rao, 2010). S tímto souhlasí i Volf a kol. (2007). Trofozoity se dělí podélným dělením a vznikají dva dceřiné trofozoity. K tomuto dělení dochází v kryptách duodena a proximální části jejunu. Parazité způsobují mechanické poškození a nekrózy střevní sliznice. Inkubační doba trvá 12 – 20 dní, akutní fáze infekce trvá několik dní. Projevuje se především průjmey s krví, hlenem a buněčným exudátem (Shore Garcia, 2006). Vývojový cyklus je znázorněn v příloze č. 4.

Diagnostikují se nálezem trofozoitů nebo cyst při flotačním vyšetření trusu, který ale musí být čerstvý. Další možností diagnostiky je ELISA test, který je velice spolehlivý (Foreyt, 2001). Tyto diagnostické sety pracují na principu zjišťování koproantigenů giardií, který je přítomen v trusu. Trofozoity lze také diagnostikovat z duodenální tekutiny odebrané endoskopicky nebo lze mikroskopicky vyšetřit rektální otisk, který se barví Diff Quikem (Svobodová a kol., 2013). Prepatentní perioda trvá týden (Foreyt, 2001). Giardióza postihuje převážně mláďata a oslabené jedince.

Jedná se o zoonózu (Svobodová a kol., 2013). U lidí se projevuje vznikem enteritidy, bolestmi břicha, průjmami a úbytkem hmotnosti (Hubálek, 2000), ale může dojít i k poškození kloubů nebo hypersenzitivní reakci (Lietavcová, 2013). Dochází také k hepatobiliárnímu poškození. Terapie spočívá v podání albendazolu nebo metronidazolu. V České Republice se vyskytuje u 1 % dospělých lidí a u 4 – 5 % dětí (Hubálek, 2000). Prevalence v populaci psů u nás se pohybuje okolo 5,5 %, u štěňat je vyšší a dosahuje 15 - 25 % (Svoboda a kol., 2001b). Přesto, že se jedná o zoonózu, nejčastěji se člověk nakazí od jiného člověka alimentární cestou (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Svoboda a kol. (2001a) uvádí, že mezidruhový přenos není možný, nicméně zoonotický potenciál úplně nevylučuje.

K nákaze od zvířat dochází nakažením cystami fekálně orální cestou, a to i přes to, že cysty jsou citlivé na vyschnutí, nebo je lze snadno devitalizovat desinfekcemi na bázi kvartérních amoniálních solí, chlornanem sodným i parou (Lietavcová, 2013).

#### **6.1.5 *Cryptosporidium canis***

Tento prvok parazituje v epiteliálních buňkách tenkého střeva (Svobodová a kol., 2013). Oocysty měří 3,68 – 5,88 x 3,68 – 5,88 µm, jsou okrouhlého až vejčitého tvaru, tenkostěnné a obsahují 4 sporozoity a reziduální tělísko (Prantlová Rašková, 2013). Vývojový cyklus je přímý. K nakažení dochází po požití infekční oocysty, které se do prostředí dostávají spolu s trusem nakažených zvířat (Conboy and Zajac, 2011). Vývojový cyklus *Cryptosporidium canis* je znázorněn v příloze č. 5. Oocysty jsou rezistentní na chlor, v 5% chlornanu přežijí nejméně 2 hodiny. Mohou být také mechanicky roznášeny mouchami (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Projev infekce závisí na výživném a zdravotním stavu hostitele. Může docházet k průjmům, bolestem břicha, zvracení, křečím, únavě, dehydrataci, úbytku váhy a může se zvyšovat tělesná teplota (Prantlová Rašková, 2013). U nejmladších jedinců a u jedinců s oslabenou imunitou dochází k profúzním průjmům. Jedná se o zoonotické onemocnění (Svobodová a kol., 2013). U lidí se objevuje enteritida, která trvá 1 - 2 týdny, dále horečka, bolest hlavy, bolest břicha a průjem (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Infekce je nebezpečná hlavně pro imunosuprimované lidi (Lietavcová, 2013). Terapie je málo účinná, podávají se sulfonamidy a spiramicin (Tomšíčková a Sedlák, 2006).



### 6.1.6 *Balantidium coli*

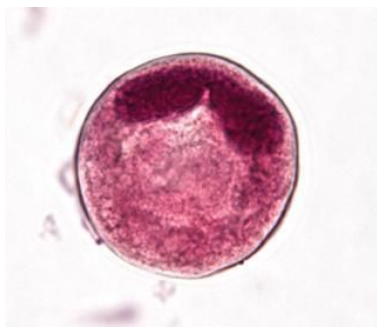


Figure 11-27

**Obrázek č. 3 – *Balantidium coli***

Dostupné z:

<https://www.studyblue.com/notes/n/intestinal-protozoans-competency/deck/12282877>

Jedná se o jediného významného nálevníka. Je to běžný komenzál prasat způsobující onemocnění tlustého střeva psů. Trofozoity jsou ovální a měří 50 – 150 x 25 – 120  $\mu\text{m}$ . Obsahují makronukleus, menší kulatý mikronukleus a vakuoly. Pohybují se pomocí cílů, které rovnoměrně pokrývají celý jejich povrch. Cysty jsou sférické až oválné a měří 40 – 60  $\mu\text{m}$ . Cysty mají pevnou hladkou stěnu a viditelný makronukleus ledvinovitého tvaru (Svobodová a kol., 2013; Shore Garcia, 2006). Příznaky mohou mít různou podobu, od asymptomatického průběhu, po průjem, nechutenství, nevolnost, zvracení, anorexii a trávicí potíže (Shore Garcia, 2006). U psů se projevuje hemorrhagickými záněty sliznice tlustého střeva až ulceracemi. Dále se objevuje anální tenezmus, hematochezie a zvyšuje se frekvence kálení, někdy s příměsí hlenu (Svobodová a kol., 2013). Oba autoři se shodují v diagnostice prvoka mikroskopickým vyšetřením trusu. Jedná se o zoonózu. Dle Shore Garcia (2006) se jedná o největšího prvoka parazitujícího u člověka. U lidí způsobuje chronické dyzentérie, břišní koliky a někdy peritonitidy. Léčba se provádí podáním tetracyklinu a metronidazolu (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Vývojový cyklus *Balantidium coli* je znázorněn v příloze č. 6.

## 6.2 Helmintózy

Jedná se o onemocnění způsobené plochými červy, mezi které patří tasemnice a motolice a oblé červy, kteří jsou označováni jako hlístice (Foreyt, 2001).

### 6.2.1 Trematodózy

Trematodózy jsou onemocnění způsobená motolicemi. U psů má podstatně menší význam než u hospodářských zvířat. Motolice mají charakteristicky dorzoventrálně zploštělé tělo, podélně oválné, listovitého tvaru s ústní a břišní přísavkou (Foreyt, 2001).

#### 6.2.1.1 *Alaria alata*

*Alaria alata* je parazit žijící v tenkém střevě a měří 2 – 10 mm. Vajíčka jsou velká 134 x 70 µm a nalézají se v trusu při flotačním vyšetření (Foreyt, 2001). Dle Svobodové a kol. (2013) postihuje plíce a střevo masožravců. Má typický tvar pantoflíčku a měří 3 – 6 x 1 – 2 mm. V přední části těla za břišní přísavkou má Brandesův orgán, kterým vylučuje proteolytické enzymy a natravuje jimi střevní sliznici hostitele. Mezocerkárie jsou sklovitě průhledné a měří 0,4 – 0,7 mm, mají podkovovité střevo. Vajíčka jsou zelenožlutá, velká 100 – 120 x 70 µm. Při migraci poškozují plíce a dospělci pak narušují střevní sliznici a způsobují trávicí potíže. Diagnostika probíhá pomocí mikroskopického vyšetření trusu s nálezem vajíček.

Vývojový cyklus je dvouhostitelský – prvním hostitelem je vodní plž, do kterého vylíhlé miracidium penetruje. Po přeměně na cercárie, hostitele opouští a penetrují do druhého mezihostitele, tam se mění v mezocerkárie. Definitivní hostitel se nakazí pozřením mezihostitele s mezocerkáriemi. Poté dospívají ve střevě definitivního hostitele (Volf a kol., 2007). V České republice se vyskytuje zejména na jižní Moravě v okolí řeky Dyje (Forejtek a kol., 2013).

## 6.2.2 Cestodózy

Jedná se o onemocnění vyvolané tasemnicemi. U psů se jedná o velmi časté parazitózy. Postihují všechny věkové kategorie psů. V našich podmínkách tasemnice parazitují i u starších jedinců, u nichž je výskyt ostatních parazitů vzácnější. Intenzita klinických příznaků závisí na množství přítomných jedinců, na velikosti a druhu tasemnic a na výživném a zdravotním stavu psa. Tasemnice mají charakteristicky článkované tělo, začínající hlavičkou – scolexem, ke konci se zvětšují jednotlivé články – proglotidy. Dospělé tasemnice parazitují v tenkém střevě, kde narušují střevní sliznici, povrchem těla odnímají živiny a produkují toxické metabolické zplodiny (Kocan et al., 2008; Volf a kol., 2007). Všechny druhy tasemnic patří mezi hermafrodity (Förstl a kol., 2003).

Tasemnice se podle jejich morfologických vlastností a podle vývojových cyklů dělí do dvou řádů – štěrbínovky - *Pseudophyllidea* a kruhovky - *Cyclophyllidea* (Kocan et al., 2008).

Štěrbínovky mají na scolexu dvě přichycovací štěrbinové botrie. Nemají přísavky ani háčky. Ze zralých článků odcházejí volně vajíčka, která jsou vyplněná zárodečnou hmotou a jsou vylučována s trusem nezávisle na uvolňování jednotlivých článků (Svobodová a kol., 2013).

Kruhovky – běžně se vyskytující tasemnice psů. Na scolexu mají 4 kruhové přísavky a většinou rostelum s háčky. Měří od několika milimetrů až po jedince delší než dva metry. Proglotidy jsou výrazně členěny. Vajíčka jsou uložena ve zralém článku, který se uvolňuje a odchází s trusem z hostitele. Vajíčka se uvolňují až postupně při rozpadu článku v prostředí (Svobodová a kol., 2013).

### 6.2.2.1 *Diphyllobothrium latum*



**Obrázek č. 4 – *Diphyllobothrium latum*.**  
Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie. D Print. České Budějovice. 91 s.

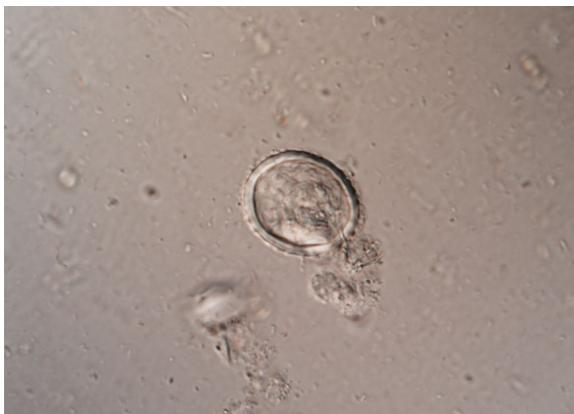
Tato tasemnice patří mezi štěrbínovky, parazitující v tenkém střevě (Svobodová a kol., 2013). Vajíčka měří 58 – 76 x 40 – 51  $\mu\text{m}$ , jsou široce oválná, tenkostěnná. Mají světle žlutozlatou barvu.

Dospělé tasemnice mohou měřit až 15 m. Foreyt (2001) udává, že dospělý jedinec může měřit i více než 15 m. Velikost vajíček se pohybuje okolo 75 x 45  $\mu\text{m}$ . Svobodová a kol. (2013) zpřesňuje, že strobila tasemnic u psů dosahují délky 1 – 3 mm, u člověka může dorůst i více než 10 metrů. Strobila se skládají až ze 400 nevýrazně oddělených proglotidů. Zralé články obsahují dělohu s oválnými, tenkostěnnými vajíčky, která odcházejí. Velikost vajíček je 60 – 67 x 42 – 49  $\mu\text{m}$ . Parazitují v tenkém střevě.

Definitivními hostiteli je pes, kočka, prase, člověk a rybožraví savci. Pro definitivního hostitele je *Diphyllobothrium latum* málo patogenní. Prvním mezihostitelem jsou buchanky a druhým mezihostitelem pak jsou ryby (Prantlová Rašková, 2013). Konečným hostitelem je člověk a rybožravé šelmy (Tomšíčková a Sedlák, 2006).

U nás se vyskytuje omezeně, pouze v okolí jezer pod Pálavou, v povodí Labe nebo u některých dalších řek a přehrad. Jedná se o nákazu ze syrových ryb (Svobodová a kol., 2013). Prepatentní perioda trvá 3 - 4 týdny (Foreyt, 2001). Diagnostika se provádí nálezem typických vajíček v trusu (Svobodová a kol., 2013; Foreyt, 2001). Infekce probíhá latentně nebo s gastrointestinálními potížemi. Jedná se o zoonózu (Svobodová a kol., 2013). U lidí se objevují zažívací potíže, únava a chudokrevnost (Tomšíčková a Sedlák, 2006).

#### 6.2.2.2 *Taenia hydatigena*



**Obrázek č. 5** – Vajíčko *Taenia hydatigena*. Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie. D Print. České Budějovice. 91 s.

Jedná se o největší tasemnici psů (Svobodová a kol., 2013). U psovitéch šelem je kosmopolitně rozšířená (Kocan et al., 2008). Mezihostitelem této tasemnice jsou ovce, u nichž tvoří cysticerky v peritoneu. Dospělci jsou velcí 75 – 500 cm a parazitují v tenkém střevě. Vajíčka jsou velká 38 x 32  $\mu\text{m}$  (Foreyt, 2001). Vajíčka jsou okrouhlá a silnostěnná (Prantlová Rašková, 2013). Podle Svobodové a kol. (2013) dorůstají strobila dospělých jedinců 0,5 – 2,5 m a koncové proglotidy jsou velké 8 - 10 x 4 – 5 mm. Prantlová Rašková (2013) a

Foreyt (2001) se shodují, že prepatentní perioda trvá 7 týdnů, Svobodová a kol. (2013) uvádí 8 týdnů.

Diagnostika probíhá pomocí flotace trusu nebo vyšetřením článků nalezených v anální oblasti psa (Foreyt, 2001). Pro definitivního hostitele je málo patogenní (Prantlová Rašková, 2013; Kocan et al., 2008). Avšak orální cestou se může nakazit i člověk a stát se mezihostitelem, jedná se tedy o zoonózu. U lidí se vytvářejí cysticerky hlavně v oblasti CNS.

### 6.2.2.3 *Dipylidium caninum*



**Obrázek č. 6** – Kokon s vajíčky *Dipylidium caninum*.

Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie. D Print. České Budějovice. 91 s.

V ČR to je nejrozšířenější tasemnice (Svobodová a kol., 2013). Celosvětově se vyskytuje sporadicky (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Jedná se o tasemnici parazitující v tenkém střevě, dorůstá délky 15 – 75 cm (Foreyt, 2001; Murray et al. 2013). Definitivním hostitelem je pes (Moore, 2002, Murray et al. 2013). Podle Svobodové a kol. (2013) jsou dospělí jedinci dlouzí 15 – 45 cm a Foreyt (2001) uvádí délku až 80 cm. Tělo tasemnice dlouhé 50 cm se může skládat až z 250 článků (Förstl a kol., 2003). Vajíčka jsou velká 25 – 30  $\mu\text{m}$  a jsou uložena

v článcích po dvaceti. Článek je velký přibližně 200 x 150  $\mu\text{m}$  (Foreyt, 2001).

Na scolexu jsou 4 kruhové přísavky a nápadné rostelum se 3 – 4 řadami různě velkých háčků. Zralé články jsou narůžovělé barvy a tvaru okurkových jader, měří 7 – 12 x 2 – 4 mm. Ve zralém článku se nachází děloha, která se rozpadá na kokony s 5 – 30 vajíčky. Kokony mají tvar balíčků a mají velikost podle počtu vajíček, ta jsou stmelena amorfni oranžovohnědou hmotou. Vajíčka jsou kulovitá o velikosti 38 – 45  $\mu\text{m}$  (Svobodová a kol., 2013). Vajíčka mají sférický tvar a vitelinní membránu. Jsou tmavohnědě nažloutlá (Prantlová Rašková, 2013).

Proglotidy se dostávají ven s trusem, následně v nich dozrávají vajíčka, která jsou pozřena larvami blech, cyklus je ukončen když pes sní infikovanou blechu (Moore, 2002). Hlavním mezihostitelem je blecha (Conboy and Zajac, 2011) nebo to může být i veš (Baker, 2008), všenka a jiní bezobratlí (Prantlová Rašková, 2013). Diagnostika probíhá nálezem typických růžových článků, které mají výraznou schopnost pohybu a kontrakce. Články vycházejí s trusem nebo mohou samy aktivně odcházet konečným. Pod mikroskopem jsou vidět charakteristické kokony. Pokud je trus starší, články se rozpadnou a lze použít i flotaci, ale vajíčka nejsou příliš kontrastní a mohou být snadno přehlédnuta (Svobodová a kol., 2013). Oddělené články mohou vypadat jako okurková zrnka, nebo když zaschnou, tak jako zrnko rýže (Shore Garcia, 2006). Vývojový cyklus *Dipylidium caninum* je znázorněn v příloze č. 7.

Larvy mohou jako mezihostitele využít až 50 rodů suchozemských nebo vodních bezobratlých (Förstl a kol., 2003). V těle mezihostitelů vzniká cysticerkoid. Když je mezihostitel pozřen definitivním hostitelem, dospívají během 3 – 4 týdnů (Shore Garcia, 2006; Conboy and Zajac, 2011). Prepatentní perioda trvá měsíc (Foreyt, 2001).

Jedná se o běžné onemocnění psů, ale také o zoonózu. Nejčastěji jsou postižené děti do 8 let, u dospělých lidí se jedná o vzácnou infekci (Bogitsh et al., 2005). Primárně se vyskytuje u malých dětí, které jsou v těsném kontaktu se psy (Hagstad et al., 2008). U člověka má nákaza lehký průběh (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Symptomy souvisí s množstvím parazitů. Někteří pacienti, převážně děti trpí nechutenstvím, bolestmi břicha, průjmem, pruritem, kopřivkou a dochází k eozinofilii (Shore Garcia, 2006). Dále se mohou objevit neurologické příznaky, zvracení, enteritida a svědivost konečníku (Prantlová Rašková, 2013). Hagstad et al. (2008) dále mezi klinickými příznaky u lidí uvádí ascites. U zvířat probíhá asymptomaticky.

Terapie je založena na podání praziquantelu v dávce 10 mg/kg. Prevencí je pravidelné odčervování a odběšování psů (Shore Garcia, 2006; Murray et al. 2013).

#### 6.2.2.4 *Taenia ovis*

Strobila parazitů měří 0,6 – 1, 45 m. Prepatentní perioda je 6 týdnů až 4 měsíce. Patentní perioda může trvat až pět let (Svobodová a kol., 2013). Je rozšířena hlavně v oblastech, kde žijí ovce a psi. Špatně se diagnostikuje, přesně lze určit pouze pomocí DNA analýzy (Kocan et al., 2008).

#### 6.2.2.5 *Taenia multiceps (Multiceps multiceps)*

*Taenia multiceps* je tasemnice měřící 40 až 100 cm. Parazituje v tenkém střevě. Vajíčka jsou velká 38 x 32  $\mu\text{m}$  (Foreyt, 2001). Vajíčka jsou silnostěnná a okrouhlá, obsahují embryo s šesti háčky (Prantlová Rašková, 2013). Dle Svobodové a kol. (2013) strobila tasemnic měří 0,2 – 1,2 m a zralé články jsou velké 8 – 12 x 3 – 5 mm. Oba autoři se shodují, že mezihostitelem jsou ovce, u nichž tvoří coenurus v mozku. Diagnostika také probíhá pomocí flotace trusu nebo vyšetřením článků nalezených v anální oblasti psa. Prepatentní perioda je 7 - 9 týdnů. Kocan et al. (2008) ještě upřesňuje, že tasemnice má 22 – 34 rosteálních háčků. Všichni autoři uvádí, že psi se nakazí pozřením býložravých mezihostitelů nebo špatně upraveného masa velkých býložravců. Pro definitivního hostitele je málo patogenní.

#### 6.2.2.6 *Taenia taeniaeformis*

Strobilum této tasemnice je velké 0,15 – 0,60 m. Mezihostitelé jsou drobní myšovití hlodavci a ondatry. Prepatentní perioda trvá 34 – 80 dní a patentní perioda trvá od 7 měsíců do 2 let (Svobodová a kol., 2013). Kocan et al. (2008) udává, že tato parazitóza je hodně rozšířená mezi kočkami, ale mohou se nakazit také lišky a vlci.

#### 6.2.2.7 *Taenia cervi*

Strobilum tasemnice je dlouhé 2 – 2,5 m. Mezihostitelem je srnčí a jelení zvěř. V místě kde se ve střevě fixuje tasemnice nastává nekrobióza. Nález vajíček pouze potvrzuje infekci tasemnicí rodu *Taenia*, přesná identifikace je možná pouze pomocí PCR (Svobodová a kol., 2013).

#### 6.2.2.8 *Echinococcus granulosus*

U nás se vyskytuje velice vzácně, nejdůležitějším hostitelem je pes, avšak tasemnice pro něj není příliš škodlivá. Ve střevě psa se může vyskytovat několik tisíc dospělých jedinců bez zjevných klinických příznaků. Největší problémy nastávají u mezihostitelů, jimiž mohou být i lidé (Svobodová a kol., 2013; Murray et al., 2013). Tomšíčková a Sedlák (2006) uvádí,

že pes může hostit až 50 000 tasemnic, z nichž každá vyloučí asi 1000 vajíček, která odcházejí ven s trusem. Při teplotě 0 °C vajíčka přežívají i několik měsíců.

Dospělá tasemnice měří jen 2 – 9 mm. Vajíčka jsou velká 35 x 30 µm a dají se najít běžným flotačním vyšetřením. Prepatentní perioda trvá 50 dní (Foreyt, 2001).

Po pozření vajíček mezihostitelem larvy pronikají střešní stěnou do krevního a lymfatického řečiště a odtud dále putují do jater a dalších tělních orgánů, tam se larvy přeměňují v boubele (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Tyto boubele jsou viditelné pouhým okem (Duben a Šatrán, 2007). Mezihostitelem jsou savci včetně člověka, u lidí jsou nejčastěji postižena játra a plíce. Klinické příznaky jsou velice rozmanité a závisí na lokalizaci cyst, ty rostou velice pomalu (1 cm za rok). Infekci lze diagnostikovat sérologicky. Terapie závisí na lokalizaci a velikosti cyst, nejčastějším způsobem je chirurgické řešení. Tato tasemnice se vyskytuje celosvětově. Prevencí je veterinární kontrola masa na jatkách, důkladné tepelné opracování masa a pravidelné odčervování psů. (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Důraz na odčervování psů klade i Duben a Šatrán (2007).

#### 6.2.2.9 *Echinococcus multilocularis*

v ČR se tento parazit vyskytuje hlavně u lišek, např. na Českokrumlovsku a Klatovsku. Tasemnice měří jen 1,3 – 3, 7 mm. Děloha ve zralých člancích má kulovitý nebo hruškovitý tvar a obsahuje vajíčka teniidního typu. Běžným mikroskopickým vyšetřením vajíčka nelze odlišit od vajíček *Taenií*. Mezihostiteli jsou hlodavci, u nás hlavně hraboši. Prepatentní perioda je 26 – 37 dní a patentní perioda trvá 2 – 6 měsíců. Jedná se o zoonózu (Svobodová a kol., 2013). Infekce je velice podobná infekci *Echinococcus granulosus* (Murray et al., 2013).



#### 6.2.2.10 *Taenia pisiformis*



**Obrázek č. 7** – Vajíčko *Taenia pisiformis*.  
Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. *Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie*. D Print. České Budějovice. 91 s.

Patří mezi ploché červy. Dospělci měří více než 20 m a žijí v tenkém střevě. Vajíčka jsou velká 38 x 32  $\mu\text{m}$  (Foreyt, 2001). Prantlová Rašková (2013) uvádí, že vajíčka měří 25 x 40  $\mu\text{m}$  a jsou silnostěnná, okrouhlého tvaru.

Má výrazný scolex a rostellum obsahuje 34 – 48 malých i velkých háčků. Strobilum je velké od 0,3 do 2 m. Tasemnice má pilovitý okraj, který je tvořen spojením zralých článků a měří 7 – 10 x 4,5 mm (Svobodová a kol., 2013). Prantlová Rašková (2013) délku dospělých jedinců udává až 20 m.

Mezihostitelem je nejčastěji králík (Foreyt, 2001), ale může jím být i jiný hlodavec nebo zajícovec (Baker, 2008). Pes se nakazí pouze pozřením mezihostitele. Pozření je důležité pro aktivaci larev uvnitř cysticerků, parazité dospívají v tenkém střevě v průběhu dvou týdnů (Baker, 2008). Ve střevě mohou při silné infekci způsobit obstrukce. Diagnostikuje se nálezem vyloučených segmentů v trusu flotací nebo nálezem článků v okolí konečníku. Prepatentní perioda trvá dva měsíce (Foreyt, 2001). Podle Svobodové a kol. (2013) trvá prepatentní perioda 6 týdnů.

#### 6.2.2.11 *Taenia krabbei*

*Taenia krabbei* žije v tenkém střevě, její velikost je 26 – 100 cm. Vajíčka jsou velká 38 x 32  $\mu\text{m}$ . U mezihostitelů tvoří cysticerky. Diagnostika je obdobná ostatním tasemnicím, probíhá nálezem vajíček v trusu při flotačním vyšetření nebo vyloučených článků. Prepatentní perioda je 7 - 8 týdnů (Foreyt, 2001).

### 6.2.3 Nematodózy

Jedná se napadení hlísticemi (Svobodová a kol., 2013), což jsou protáhlí červi s charakteristickým úzkým a dlouhým tělem, okrouhlým na průřezu a s vlnivým způsobem pohybu (Bilgrami and Gauler, 2004). Jsou to gonochoristé a významným pohlavním dimorfismem. Samičky dorůstají větších rozměrů a jsou oviparní, viviparní nebo ovoviviparní. Povrch těla hlístic je pokryt několikavrstevnou kutikulou, ta umožňuje pohyb, tvoří ochrannou bariéru a probíhá přes ni výměna látek s vnějším prostředím a účastní se interakcí s organismem hostitele. Tělní dutina je prvotní pseudocoelního nebo schizocoelního typu. Svalová soustava je jednoduchá, tvořená pouze z podélných svalů. Parazitické hlístice mají dobře vyvinutou trávicí soustavu, i když část živin může být přijímána povrchem těla (Volf a kol., 2007). Podle životního cyklu se dělí na geohelmintry a biohelmintry. U geohelmitnů část vývoje probíhá ve vnějším prostředí, u biohelmitnů k vývoji infekční larvy dochází v mezihostiteli. U psů se často setkáváme i s paratenickým hostitelem, v jehož organismu dochází ke kumulaci infekčních larev. Často se jedná hlavně o drobné hlodavce (Svobodová a kol., 2013).

#### 6.2.3.1 *Toxocara canis*



**Obrázek č. 8** – Vajíčko *Toxocara canis*. Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie. D Print. České Budějovice. 91 s.

Jedná se o jednu z nejčastějších parazitóz u psů. Způsobuje problémy zejména u štěňat a může ohrožovat i zdraví lidí. *Toxocara canis* je kosmopolitně rozšířená (Svobodová a kol., 2013). Dorůstá 7 až 18 cm a dospělci žijí v tenkém střevě. Vajíčka jsou velká 80 x 75  $\mu\text{m}$  (Foreyt, 2001). Dle Svobodové a kol. (2013) dospělci mají nažloutlou barvu, na obou koncích jsou zašpičatělé, ústní otvor je ohraničen třemi pysky. Samci jsou velcí 9 - 13 x 0,25 cm a samičky 10 - 18 x 0,25 cm. Na předním konci mají 2 - 2,5 cm dlouhá a 0,2 cm široká cervikální křídélka. Žijí v tenkém střevě, kde se živí střevním obsahem. Jejich vajíčka jsou dlouhá až kulovitá, silnostěnná, s mírně granulovaným povrchem. Obsahují jednu velkou, tmavě šedou blastomeru, která vyplňuje téměř celý obsah vajíčka. Vajíčka jsou velká 72 - 85  $\mu\text{m}$ .

Vývojový cyklus je přímý, ale je možný přenos pomocí paratenického hostitele (Prantlová Rašková, 2013). Do vnějšího prostředí jsou vajíčka vylučována s trusem, tam se postupně rýhují a za několik týdnů obsahují larvu II, tím se stávají plně infekční. Hostitel se nakazí pozřením těchto infekčních vajíček, nejčastěji v podobě kontaminované potravy. Ve střevě se larva II uvolňuje z vaječného obalu a proniká stěnou střeva do krevních kapilár. Larvy II putují portálním oběhem do jater, odtud dále migrují do srdce, plic a průdušnice. Celá cesta do plic trvá 3 – 4 dny, během cesty se larvy svlékají až do IV. larválního stadia, které je z průdušnice a plic vykašláno a následně spolknuto. Desátý den po infekci se larvy dostanou zpět do střeva, tam se naposledy svléknou a dospívají. Prepatentní perioda trvá 32 – 39 dní. Část larev II se plicními žilami a velkým krevním oběhem nechá unášet do ledvin, jater, svaloviny a mozku, tam se opouzdřují a dlouhou dobu přežívají. Toto cestování nazýváme somatickou migrací. Paratenickými hostiteli škrkavky jsou všichni teplokrevní obratlovci a někteří bezobratlí (žížaly), ti se nakazí pozřením vajíček nebo jiného paratenického hostitele. V tělech všech paratenických hostitelů dochází pouze k somatické migraci, larvy škrkavek čekají v opouzdřeném stavu až je pozře definitivní hostitel – pes, aby mohlo dojít k uzavření vývojového cyklu. U paratenických hostitelů v podobě drobných hlodavců byl dokonce prokázán opakovaný galaktogenní přenos larev z matky na mláďata (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Vývojový cyklus *Toxocara canis* je znázorněn v příloze č. 8.

U definitivního hostitele, kterým je pes a psovitě šelmy, probíhá infekce bez příznaků. U štěnat vzniká průjem, zvětšené břicho, snižuje se vitalita, zpomaluje se růst, dochází k poškození jater a plic a při masivní infekci hrozí ruptura střev (Prantlová Rašková, 2013).

Významnou roli hraje transplacentární a galaktogenní přenos z matky na štěňata, protože i při ošetření březí feny nejsou usmrcena somatická stadia škrkavek. U starších psů se vyvíjí věková rezistence a psi starší tří let hostí dospělé škrkavky jen výjimečně, avšak v jejich orgánech jsou uloženy somatické larvy, což není provázeno klinickými příznaky. Ve střevě škrkavek a v tělech odumřelých červů produkují neurotoxin ascaridin, což může být nebezpečné pro štěňata při odčervení při masivní infekci (Svobodová a kol., 2013). Franěk a Pekárková (2007) souhlasí, že hlavní význam má transplacentární přenos. Po hormonální aktivaci se larvy dostávají do krevního oběhu feny a okolo 42. dne březosti přecházejí přes placentu do plodu.

Larvy se nejprve shromažďují v játrech, ale již půl hodiny po porodu začínají migrovat (Tomšíčková a Sedlák, 2006).

Takto je infikováno 95 % štěňat nakažených fen. Část larev přechází do mléčné žlázy a do mléka, tím pak dochází k galaktogennímu přenosu a kombinací obou cest dojde k nakažení všech štěňat ve vrhu (Franěk a Pekárková, 2007). A to i v případě, že byla fena odčervena běžným způsobem. Nejvyšší výskyt škrkavek je u psů do stáří tří měsíců. Masivní infekce mohou u několikadenních štěňat způsobit úhyn. Pokud u štěňat probíhá tracheální migrace, mají suchý kašel a výtok z nosu. Dospělé škrkavky ve střevech mohou způsobit ucpání, a tím může dojít ke zvracení (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Diagnostika se provádí mikroskopickým vyšetřením trusu s nálezem vajíček nebo nálezem škrkavek v trusu nebo zvracích. Jedná se o zoonózu (Svobodová a kol., 2013).

Infikovanost psích populací v Evropě je podle přehledu napsaného v roce 1989 vyjádřena na 5,5 – 51 %. Česká republika patří mezi země s vyšší séroprevalencí. Počet nakažených lidí stoupá s věkem a dvakrát častěji se vyskytuje u lidí žijících na vesnici a v nižších zeměpisných šířkách. U lidí se diagnostika nejčastěji provádí stanovením sérových protilátek nebo histologickým nálezem larvy v infikované tkáni například při biopsii či nekropsii (Jíra, 1998).

Dubná et al. (2007) uvádí 20,4% kontaminaci půdy vajíčky *Toxocara canis* ve městech a 5,0% kontaminaci půd na vesnicích, což je dáno nejen způsobem života a venčením psů, ale také vysokou odolností vajíček v prostředí.

Vzhledem k tomu, že toxokaróza je jedna z nejčastějších parazitóz psů, téměř pětina lidí v ČR se s tímto parazitem setkala, ale jen desetina z nich onemocněla (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Toxokaróza patří v České republice mezi nejrozšířenější zoonózy a její prevalence u psů je značně vysoká, pohybuje se od 1,6 do 22,4 %. Člověk není pro škrkavky definitivní hostitel, proto v něm nemůže probíhat úplný vývojový cyklus (Franěk a Pekárková, 2007). Člověk se nakazí pozřením zralých vajíček (Shore Garcia, 2006). Člověk může hrát roli jako paratenický hostitel, škrkavka v jeho těle nedokáže dokončit svůj životní cyklus. Migrující larvy se označují jako syndrom larva migrans visceralis. Příznaky souvisí s velikostí infekční dávky a s lokalizací lézí (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Larvy sice putují ze střev, ale

v druhém larválním stadiu končí v různých orgánech – svaly, játra, plíce, CNS, sítnice. K této nákaze dojde při pozření vajíček nebo paratenického hostitele. K nákaze přímo od psa dojít nemůže, protože vajíčka na srsti zasychají dříve, než stihnou dozrát do infekčního stadia. Inkubační doba trvá 1 – 2 měsíce, i když symptomy spojené s migrací larev se mohou objevit i dříve. Vyskytuje se bolest břicha, hepatomegalie, zvýšená teplota, dušnost, selhávání srdce nebo epileptické záchvaty. Nejčastěji však infekce probíhá asymptomaticky. Vyskytuje se výrazná eozinofilie – typické pro larva migrans okularis (Franěk a Pekárková, 2007).

Larva migrans visceralis se vyskytuje spíše u malých dětí, okolo tří let (1 – 4 roky), ale může se vyskytnout i u dospělých (Shore Garcia, 2006). Tam už ale klinické příznaky nemusí být zcela vyhraněné, protože obvykle nedochází k tak masivní infekci jako při geofagii v nízkém věku (Hübner a Uhlíková, 1983). Larva migrans okularis se vyskytuje u starších dětí (8 let). Klinické příznaky závisí na množství migrujících larev a na rozsahu poškození tkáně, může probíhat asymptomaticky až po vážná onemocnění, larvy obvykle zůstávají v játrech nebo plicích kde se opouzdřují. Některé mohou cestovat tělem, způsobovat horečku, eozinofilii. Léčba lidí spočívá v podání thiabendazolu, ivermectinu, albendazolu a kortikosteroidů. Prognóza je příznivá (Shore Garcia, 2006).

Prevencí je pravidelné odčervování psů již od tří týdnů věku (Hagstad et al., 2008), pravidelné vyšetřování trusu, a dohled nad dětmi, nad jejich chováním a hygienou, odklizení výkalů (Shore Garcia, 2006) a ochrana prostředí před kontaminací trusem. Vajíčka jsou ve vnějším prostředí odolná, ve vlhké půdě přežijí až 3 roky. Vajíčka odolávají běžným desinfekčním prostředkům. Účinné jsou prostředky na bázi fenolu, perchloréru nebo horká voda, nejúčinnější je však sluneční záření a vyschnutí (Tomšíčková a Sedlák, 2006).

### 6.2.3.2 *Toxascaris leonina*



**Obrázek č. 9** – Vajíčko *Toxascaris leonina*.  
Dostupné z:  
<http://www.capcvet.org/capc-recommendations/ascarid-roundworm>

Tato škrkavka je velká přibližně 6 – 17 cm a žije v tenkém střevě (Foreyt, 2001). Je kosmopolitně rozšířená, avšak méně častá než hlístice rodu *Toxocara*. Setkáváme se s ní hlavně u psovitých a kočkovitých šelem v zoologických

zahradách. Mají bělavou barvu s kroužkovanou kutikulou a dlouhými, úzkými cervikálními křídélky. Samečci jsou dlouzí 6 - 6,6 cm a samičky 6 – 10 cm. Vajíčka měří 75 – 85  $\mu\text{m}$ , mají oválný až kulovitý tvar, jsou silnostěnná bez granulovaného povrchu. Mají průhlednou stěnu, což umožňuje rozlišení tří charakteristických vrstev. Ve vajíčku je excentricky uložena jedna světle šedá blastomera, menší než u *Toxocara* spp. (Svobodová a kol., 2013). Prantlová Rašková (2013) popisuje vajíčka jako širokooválná také s hladkým povrchem a jednou blastomerou uloženou mírně excentricky. Vývojový cyklus je přímý, je ale možná nákaza přes paratenického hostitele.

K nakažení dochází zralými vajíčky s plně vyvinutou larvou, ty se uvolňují a vnikají do stěny střeva. Tam se dvakrát svlékají a opět se vrací do lumina střeva, tam po posledním svlékání dospívají (Svobodová a kol., 2013). Vajíčka odcházejí s trusem do vnějšího prostředí kde dozrají během tří až šesti dnů. K infekci může dojít požitím larev ve svalovině paratenického hostitele. *Toxascaris leonina* nemigruje v těle psa (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Prepatentní perioda je 48 - 77 dní. Diagnostika se provádí koprologickým vyšetřením trusu s nálezem typických vajíček (Svobodová a kol., 2013). Foreyt (2001) udává trvání prepatentní periody na 6 týdnů. Vyskytuje se častěji u dospělých psů. Onemocnění probíhá bez příznaků nebo se projevuje chronickými průjmy (Prantlová Rašková, 2013).

### 6.2.3.3 *Trichuris vulpis*



**Obrázek č. 10** – Vajíčko *Trichuris vulpis*. Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. *Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie*. D Print. České Budějovice. 91 s.

Tato hlístice je kosmopolitně rozšířená a u nás poměrně běžná. Patří ovšem mezi nejzávažnější parazitózy u nás a má značný klinický význam. Parazituje v tlustém střevě (Svobodová a kol., 2013). Tento parazit je velký 3 – 8 cm. Velikost vajíček je 40 – 75  $\mu\text{m}$  a nachází se v trusu při flotačním vyšetření (Foreyt, 2001). Vajíčka jsou silnostěnná, citrónovitého tvaru. Mají výrazné zátky na obou pólech, sytě žlutohnědou barvu a jemně granulovaný nesegmentovaný obsah (Prantlová Rašková, 2013). Vývojový cyklus

je přímý, hostitel se nakazí požitím vajíček, která dozrála v prostředí. Hlístice se zanořují do sliznice tenkého střeva, dospělci žijí v céku. Prepatentní perioda trvá 3 měsíce. Dospělí

jedinci žijí 16 měsíců (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Vývojový cyklus *Trichuris vulpis* je znázorněn v příloze č. 9. Podle Prantlové Raškové (2013) trvá prepatentní perioda od 74 do 90 dní. U hostitele způsobuje průjem, záněty střev a hubnutí.

#### 6.2.3.4 *Ancylostoma caninum*

Jedná se o celosvětově rozšířeného parazita. Dospělci jsou drobní s výrazně vyvinutou ústní kapsulou s třemi páry zubů. Samečci jsou velcí 9 – 12 mm, samičky jsou velcí 15 – 18 mm. Vajíčka jsou tenká, oválná a obsahují 4 - 16 blastomer. Měří 53 - 69 x 35 – 54 μm (Foreyt, 2001).

Prantlová Rašková (2013) popisuje vajíčka jako oválná s jemnou hladkou stěnou. Podle autorky obsahují 2 – 8 blastomer. Anderson (2000) ještě dodává, že vajíčka jsou rychle devitalizována mrazem.

Parazitují v tenkém střevě, kde se ústní kapsulou fixují na sliznici, ale nejsou to hemofágové, živí se pouze sliznicí, krev prochází jejich střevem nestrávená. Infekční larva měří 500 – 630 μm, je při vhodných podmínkách připravená již za 6 - 10 dní (Svobodová a kol., 2013). Vývojový cyklus je přímý. K infekci dochází pozřením nebo perkutánně (Tomšíčková a Sedlák, 2006). Při perkutánní infekci se larvičky následnou migrací přes plíce, tracheu a hltan dostávají do střeva. Migrace trvá 2 - 7 dní. V hypobiotickém stavu mohou přežívat v orgánech i několik let, lokalizují se hlavně v tukové tkáni a příčně pruhované svalovině. Jsou zpětně aktivováni graviditou, kdy dochází k nakažení štěnat nebo k migraci do mléčné žlázy. Oba způsoby nakažení jsou pro štěnata nebezpečné. Při perorální infekci larvy migrují do lumina žaludečních žláz nebo do Lieberkühnových krypt, tam dospívají. Doba prepatence je 14 - 17 dní u štěnat a okolo 26 dní u starších psů (Svobodová a kol., 2013). Podle Tomšíčkové a Sedláka (2006) je možné i nakažení přes paratenického hostitele. Foreyt (2001) udává, že vajíčka jsou vylučována s trusem a jsou zjišťována pomocí flotačního vyšetření.

U hostitelů způsobuje anémii, celkovou slabost, poruchy růstu, meziprstní dermatitidu, vznik pulmonálních lézí a zhoršení kvality srsti. Jedná se o zoonózu (Prantlová Rašková, 2013).

#### 6.2.3.5 *Uncinaria stenocephala*

V České republice se jedná o jednu z nejčastějších nákaz měchovci (Svobodová a kol., 2013). Jedná se o běžného střevního parazita psů (Anderson, 2000). *Uncinaria stenocephala* je parazit měřící 5 – 12 mm a žijící v tenkém střevě (Foreyt, 2001). Samečci jsou velcí 5 - 8,5 mm a samičky 7 – 12 mm. Vajíčka měří 75 - 85 x 40 – 45  $\mu\text{m}$ , jsou tenkostěnná, oválná a obsahují 4 - 8 blastomer (Svobodová a kol., 2013). Vajíčka dozrávají při teplotě od 7,5 do 27 °C (Anderson, 2000). K infekci dochází nejčastěji perorálně, perkutánní infekce je možná, ale málo častá. Tyto měchovci poškozují sliznici jejunu, způsobují hemorrhagický zánět a následnou katarální až hemorrhagickou enteritidu a zkrácení střevních klků. Infekce je nebezpečná hlavně pro štěňata infikovaná transplacentárně a galaktogenně. U takto nakažených štěňat může dojít až k jejich úhynu. Diagnostika se provádí koprologicky, ovologicky ale není možné vajíčka rozlišit (Svobodová a kol., 2013). Prepatentní perioda trvá dva týdny (Foreyt, 2001). Jedná se o zoonózu (Foreyt, 2001; Svobodová a kol., 2013).

#### 6.2.3.6 *Strongyloides stercoralis*

Malý parazit měřící 0,7 – 2,2 mm, žije v tenkém střevě. Má vajíčka velikosti 55 x 30  $\mu\text{m}$ . Lze ho diagnostikovat pomocí flotačního vyšetření trusu, který ale musí být čerstvý. Pro diagnostiku je možné použít také Bearmanovu larvoskopickou metodu. Prepatentní perioda trvá jeden týden (Foreyt, 2001).

#### 6.2.3.7 *Strongyloides planiceps*

V ČR se jedná o nejčastější strongylózu, parazitují ovšem jen samičky. Měří 2 – 3 mm. Střídají se parazitické a volně žijící generace (Viney and Lok, 2007; Svobodová a kol., 2013). Parazitují v tenkém střevě v Lieberkühnových kryptách, vajíčka se však líhnou až ve vnější prostředí. K infekci dochází perkutánně, následně dochází k tracheální migraci a spolknutím se dostávají do tenkého střeva. Prepatentní perioda trvá 9 - 14 dní. Diagnostika se provádí pomocí flotace, vajíčka jsou oválná, tenkostěnná, velká 55 – 62  $\mu\text{m}$ , uvnitř vajíček je larvička charakteristicky stočná do tvaru písmene U (Svobodová a kol., 2013).



#### 6.2.3.8 *Baylisascaris procyonis*

V ČR se vyskytuje pouze v souvislosti s únikem nebo vypuštěním mývalů do volné přírody. Pro psa nepředstavují výraznější riziko. Měří 6 – 12 cm, vajíčka měří 70 µm, jsou oválná, silnostěnná s povrchovou granulací, obsahují velkou tmavou blastomeru. K infekci dochází perorálně a následnou enterohepatální migrací se parazit dostává do tenkého střeva a dospívá. Diagnostika se provádí koprologicky, vajíčka je nutné změřením velikosti odlišit od vajíček *Toxocara canis*. Je to zoonotické onemocnění, které může u lidí způsobit až neurologické potíže a smrt (Svobodová a kol., 2013).

## 7 Terapie střevních endoparazitóz u psů

Diagnostika parazitóz a aplikace endoparazitik by vždy měla vycházet z konkrétního prostředí, odkud pes pochází. Při boji s parazity je třeba zvážit právě lokalitu s ohledem na výskyt vektorů, chování zvířat a cestování.

Pro výběr vhodného endoparazitika je nutné brát v úvahu cílový druh zvířete, zvolit koncentraci účinné látky, například podle věku či hmotnosti zvířete. Výběr vhodné léčkové formy probíhá podle způsobu života psa, musí se vzít v úvahu například časté plavání nebo styk s dětmi. Nakonec se stanoví vhodné dávkovací schéma (Svobodová a kol., 2013).

### 7.1 Účinné látky

#### 7.1.1 Benzimidazoly a probenzimidazoly

Jedná se o nejméně toxické látky, ovšem také působí relativně pomalu. Jsou používány hlavně proti larválním stádiím i dospělcům nematod. Často jsou v přípravcích kombinovány s jinými synergicky působícími látkami (pyrantel) nebo látky působící na ploché červy (prazikvantel) a tím rozšiřují účinnost přípravku (Svobodová a kol., 2013). Benzimidazoly jednak inhibují fumarátreduktázu, inhibují transport glukózy mebendazolem a způsobuje následnou redukci glykogenových rezerv (Jíra, 1998).

#### 7.1.2 Fenbendazol

Fenbendazol je látka velice dobře působící na nematoda, z tasemnic působí na *Taenia* spp. z prvoků účinkuje vůči *Giardia* spp. (Svobodová a kol., 2013).

Fenbendazol je přijímán helminty orálně a jeho působení spočívá v blokadě polymerizace strukturálního proteinu tubulinu uvnitř nervových axonů a tím u těchto parazitů dochází k narušení transportních funkcí absorpčních buněk. Působí proti dospělým jedincům a vývojovým formám citlivých helmintů (ÚSKVBL, 2010).

### 7.1.3 Flubendazol

Používá se při napadení parazity: *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Taenia pisiformis*.

Tato látka má silný selektivní účinek na gastrointestinální parazity: interakce flubendazolu s mikrotubulárním seskupením absorpčních buněk červů, vede k autolýze a kompletní nekróze buňky a k následnému usmrcení parazita. Je velmi těžko rozpustný ve vodných systémech, jaké jsou v gastrointestinálním traktu. To způsobuje jeho nízkou rozpustnost a nízkou orální biologickou dostupnost, což se odráží ve vysoké koncentraci nezměněného původního léčiva, odcházejícího z organismu stolicí (ÚSKVBL, 2010).

### 7.1.4 Pyrantel

Pyrantel působí jako excitační neurotransmitter na nikotinergních receptorech v gangliích (Jíra, 1998; Svobodová a kol., 2013). U vnímavých nematod dochází ke spastické paralýze a z těla jsou vyloučeny střevní peristaltikou v živém stavu. Pyrantel dobře snášejí i mláďata, ale nemá ovocidní účinek a nepůsobí ani na migrující stádia v tkáních (Svobodová a kol., 2013).

### 7.1.5 Prazikvantel

Prazikvantel se používá při léčbě napadení tasemnicemi, případně i motolicemi. Účinkuje dobře na dospělé i vývojová stádia. Nemá ovocidní účinek. Po kontaktu s parazitem dochází k vazbě látky na fosfolipidy a bílkoviny povrchových částí tasemnice, čímž dochází k nevratnému poškození tegumenu a k poruše propustnosti. Do těla parazita pronikají vápníkové ionty a dochází k tetanické kontrakci parazita a rychlé vakuolizaci tagumenu. Současně se vlivem poruchy permeability zpomaluje příjem glukózy a energetické zásoby parazita se velmi rychle vyčerpávají (Jíra, 1998; Volf, 2007; Svobodová a kol., 2013).

### 7.1.6 Toltrazuril

Tato látka se používá při nakažení kokcidiemi rodu *Isospora*, účinkuje proti všem intracelulárním vývojovým stádiím. Toltrazuril mimo jiné redukuje enzymy dýchacího

řetězce parazitů (Svobodová a kol., 2013). Zabraňuje rozmnožování kokcií a vylučování oocyst (ÚSKVBL, 2010; Svobodová a kol., 2013).

## **8 Zoonózy**

Zoonóza je nemoc, která je přenosná ze zvířete na člověka, Podle WHO/FAO zní originální definice zoonózy takto – „zoonoses are disease and infections which are naturally transmitted between vertebrate animals and man“ (Hubálek, 2000). Dnes známe více než 250 nemocí, které lze získat kontaktem se zvířaty a objevují se stále nové (Tomšíčková, 2006). K přenosu nákazy může dojít buďto přímou cestou nebo pomocí vektora (Hubálek, 2000).

Duben (2007) je přesvědčen, že nákaza lidí psími endoparazity je spjata převážně s nedostatečnou hygienou. Proto je nutné dodržovat základní hygienické návyky a zvířata pravidelně proti těmto parazitům ošetřovat.

## 9 Metodika práce

V období od října 2015 do dubna 2016 byly sbírány vzorky výkalů od psů. Sbíráni vzorků probíhalo jak ve městech, tak na vesnicích. S majiteli zvířat byl na místě vyplněn krátký dotazník (viz. Příloha) který zahrnoval otázky týkající se způsobu života psa. Vzorky i dotazníky byly číselně označeny a následně převezeny k vyšetření.

Vyšetření vzorků exkrementů bylo prováděno koncentrovanou McMasterovou metodou dle FAO. Při tomto vyšetření byly od každého vzorku odváženo 4 g výkalů a rozmíchány v třecí misce s 56 ml vodovodní vody. Takto připravená homogenizovaná suspenze byla následně přecezena přes čajové sítko s vrstvou gázy do kádinky. Z této kádinky bylo ihned po filtraci odebráno 10 ml suspenze do plastové centrifugační zkumavky, a ta byla centrifugována 5 minut při rychlosti 1200 otáček za minutu. Po odstředění byl slit supernatant a k sedimentu byl přidán flotační roztok do celkového objemu 4 ml. Jako flotační roztok byl používán cukerný roztok o hustotě 1,3 g/cm<sup>3</sup>. Plastovou Pasteurovou pipetou byl obsah zkumavky opatrně promísen tak, aby se ve vzniklé suspenzi nevytvořily bubliny. Poté bylo pipetou z vrchu zkumavky odebráno 1,5 ml vzniklého roztoku, kterým byly naplněny oba oddíly McMasterovy komůrky tak, aby byl vždy zaplněn celý prostor komůrky. Před vlastním počítáním je nutné nechat McMasterovu komůrku 5 minut stát, aby došlo k vyflotování vajíček parazitů do horní vrstvy.

Takto vyrobený preparát byl ihned diagnostikován pomocí mikroskopu při zvětšení 100x a 400x. K diagnostice byl mikroskop nejprve zkalibrován objektivovým mikrometrem a dále bylo při měření nalezených vajíček používáno okulárové měřítko a byla pořízena fotodokumentace. Součet vajíček nalezených uvnitř vyznačených čtverců z obou oddílů McMasterovy komůrky byl vynásoben číslem 20 a výsledek udává počet vajíček v 1 g výkalů. Výsledky byly pečlivě zaznamenány do jednotlivých dotazníků.

Dotazníky byly přepracovány do počítačové tabulky a dále vyhodnocovány pomocí vhodných statistických metod.

## 10 Výsledky

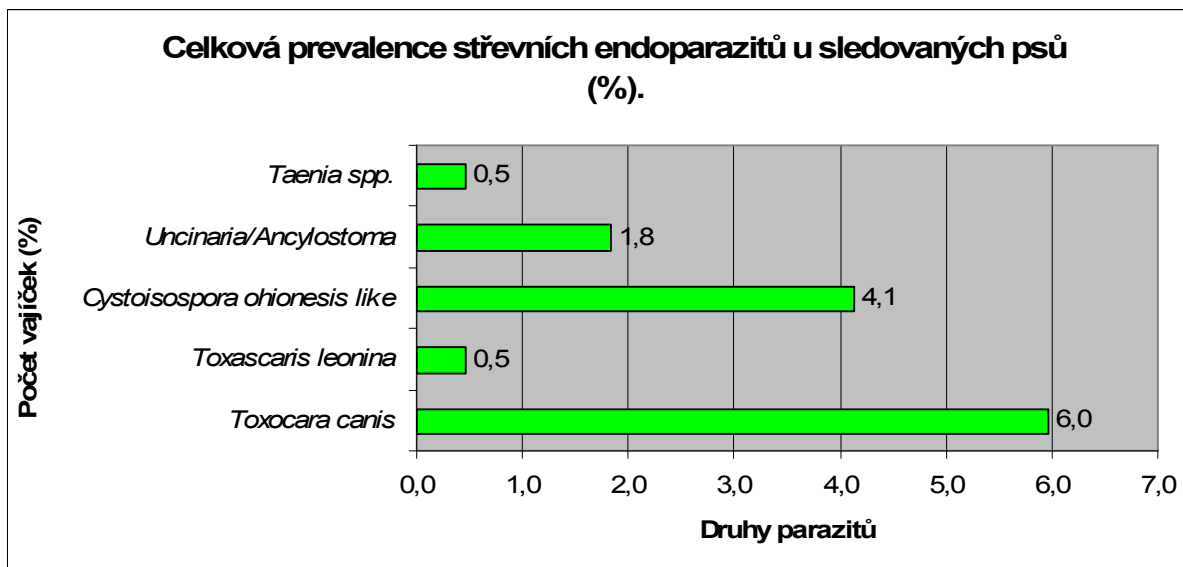
Výsledky této práce zaměřené na výskyt střevních endoparazitů u psů byly vyhodnoceny prostřednictvím dotazníkové formy. Z celkem 218 vyšetřených psů mělo 28 pozitivní výsledek. Celková prevalence střevních endoparazitů u vyšetřovaných psů byla 12,84 %. Celkové shrnutí prevalence uvádí tabulka č. 1. U psů byli nalezeni parazité *Toxocara canis* (13 pozitivních případů), *Toxascaris leonina* (1 pozitivní případ), *Taenia* spp. (1 pozitivní případ), *Cystoisospora ohioensis like* (9 pozitivních případů) a *Ancylostoma/Uncinaria* (4 pozitivní případy).

**Tabulka č. 1.** Prevalence střevních endoparazitů u psů

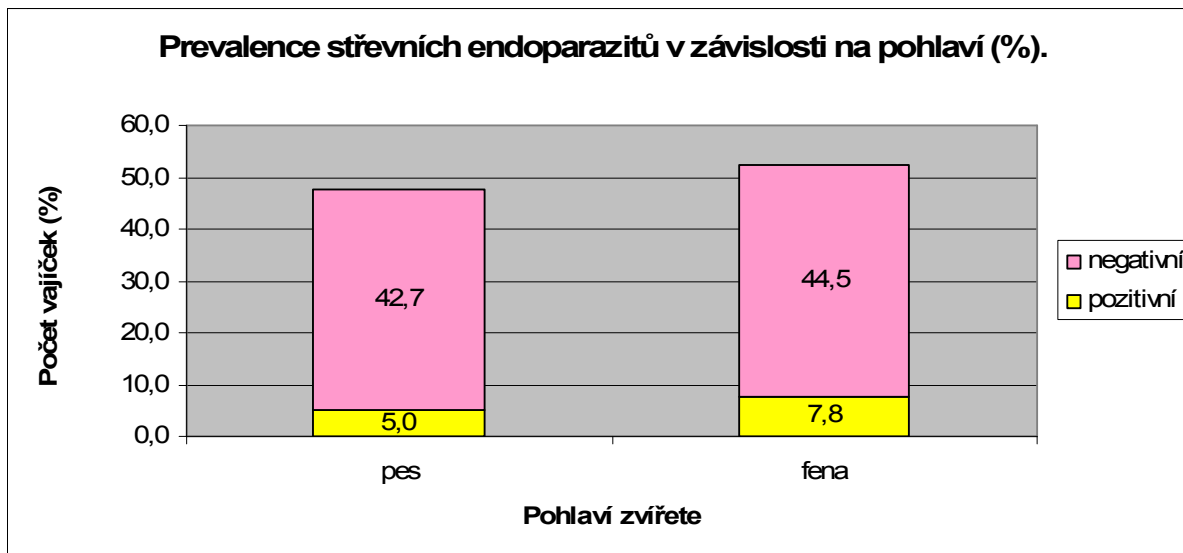
Prevalence parazitů							
parazit	N - celkem	N - pozitivní	%	minimum	průměr	maximum	Směrodatná odchylka
<i>Toxocara canis</i>	218	13	6,0	20	672,9	3300	910,0
<i>Toxascaris leonina</i>	218	1	0,5	120	120	120	0
<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	218	9	4,1	640	1155,6	2940	679,7
<i>Uncinaria/Ancylostoma</i>	218	4	1,8	60	230	520	173,5
<i>Taenia</i> spp.	218	1	0,5	20	20	20	0

Ze zjištěných výsledků je zřejmé, že nejvyšší hodnoty vyšly u škrkavky *Toxocara canis* (6,0 %) a kokcidie *Cystoisospora ohioensis like* (4,1 %). S menší prevalencí se vyskytovali parazité *Uncinaria/Ancylostoma* (1,8 %). Se shodnou prevalencí se vyskytovali parazité *Toxascaris leonina* a *Taenia* spp. (0,5 %). Prevalence ostatních střevních parazitů vykazují nulovou hodnotu.

**Graf č.1 – Prevalence střevních endoparazitů u psů**

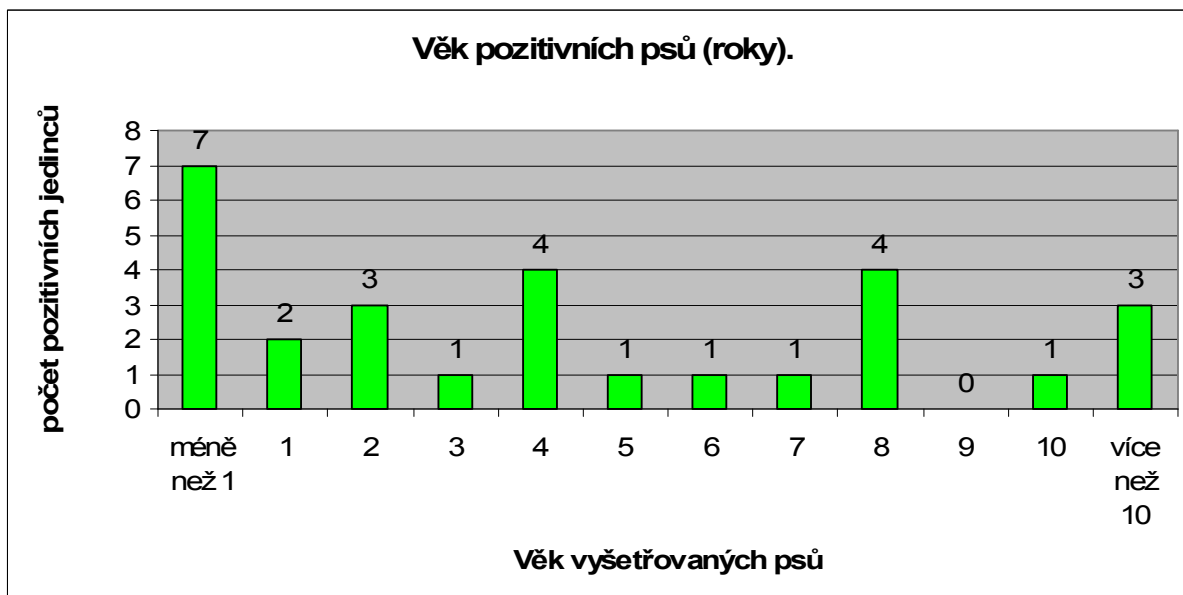


**Graf č. 2 – Výskyt střevních endoparazitů v závislosti na pohlaví zvířete**



Graf zobrazuje téměř srovnatelné množství vyšetřených psů a fen. Podobné jsou i výsledky pozitivních a negativních jedinců. Celkem bylo vyšetřeno 104 psů a 114 fen. Z celkového počtu mělo pozitivní výsledek vyšetření 11 psů (5,0 %) a 17 fen (7,8 %).

**Graf č. 3 – Věk psů nakažených střevními endoparazitami**



Na tomto grafu je zobrazen věk psů, kteří byli napadeni střevními endoparazitami. Nejvíce pozitivních jedinců (7) bylo mladších než jeden rok. V této kategorii byl vrh sedmitýdenních štěňat, kde u všech byl pozitivní nález kokcidie *Cystoisospora ohioensis like* a jedno šestitýdenní štěně, které mělo pozitivní nález škrkavky *Toxocara canis*.

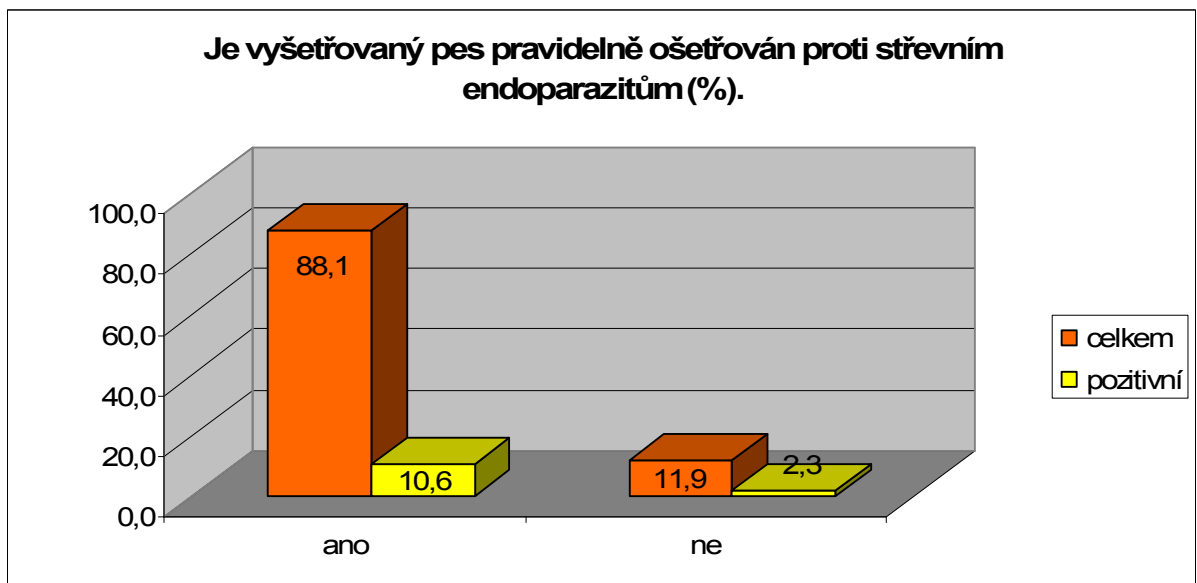
Druhý nejvyšší počet nakažených psů byl 4 jedinci. Sem patří skupina psů, kterým bylo 8 let. U těchto psů byla dvakrát diagnostikována škrkavka *Toxocara canis*, jednou *Uncinaria/Ancylostoma* a jednou *Cystoisospora ohioensis like*. Dále sem patří skupina psů, kterým byli 4 roky, u nichž byl také dvakrát pozitivní nález *Toxocara canis*, jednou pak *Uncinaria/Ancylostoma* a *Cystoisospora ohioensis like*.

U dvouletých psů byl pozitivní nález parazitů *Toxocara canis*, *Uncinaria/Ancylostoma* a *Taenia* spp. Stejný počet pozitivních jedinců (3) byl i u psů starších než 10 let. Nejstarší nakažený pes byl starý 14 let a byla u něho nalezena škrkavka *Toxocara canis*, stejně jako u všech psů starších 10 let.

U jednoletých psů byl jeden nález *Uncinaria/Ancylostoma* a jeden nález *Toxascaris leonina*. V ostatních věkových kategoriích byl vždy jen jeden pozitivní jedinec. Z devítiletých psů nebyl nakažen žádný.



**Graf č. 4** – Pravidelné podávání látek proti střevním endoparazitům vyšetřovaným psům.

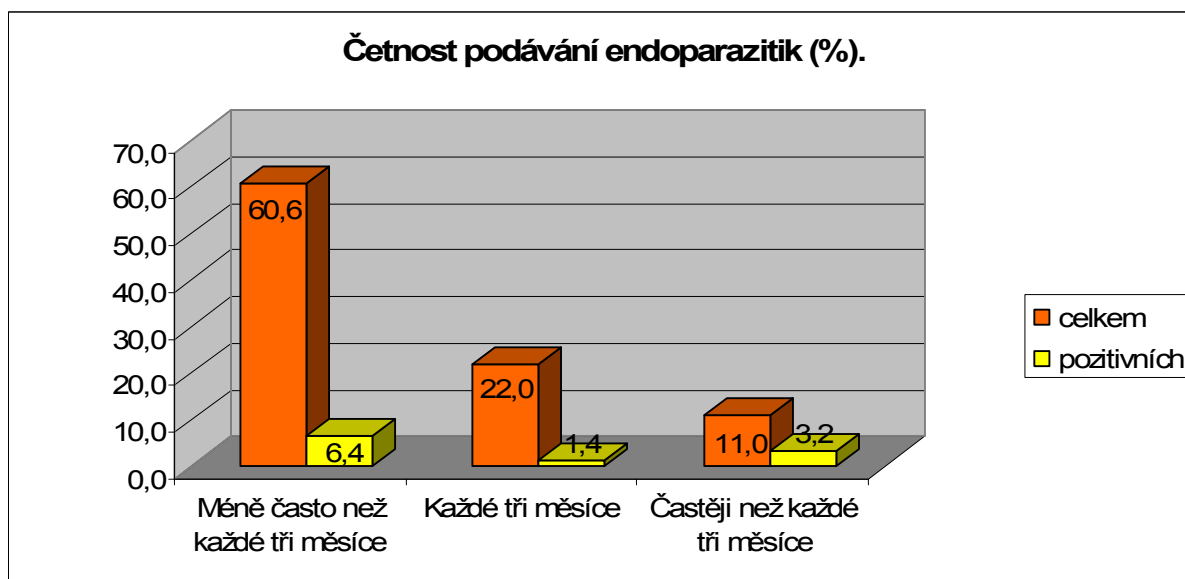


Na grafu je zobrazeno, že 88,1 % psů je pravidelně ošetřováno proti střevním endoparazitům a 11,9 % nikoliv. Z celkového počtu psů bylo střevními endoparazity nakaženo 23 psů (10,6 %), kteří jsou pravidelně ošetřováni proti střevním parazitům a 5 psů (2,3 %), kteří pravidelně proti střevním parazitům ošetřováni nejsou.

U psů, kteří nedostávají pravidelně přípravky proti střevním parazitům byla ve čtyřech případech nalezena škrkavka *Toxocara canis* a v jednom případě kokcidie *Cystoisospora ohioensis like*.

U psů, kteří dostávají pravidelně přípravek proti střevním endoparazitům byly v devíti případech nalezeny škrkavky *Toxocara canis* a v jednom případě *Toxascaris leonina*, dále kokcidie *Cystoisospora ohioensis like* v osmi případech, jedenkrát byla nalezena *Taenia* spp. a čtyřikrát *Uncinaria/Ancystoma*.

**Graf č. 5 – Četnost podávání přípravků proti střevním endoparazitům**



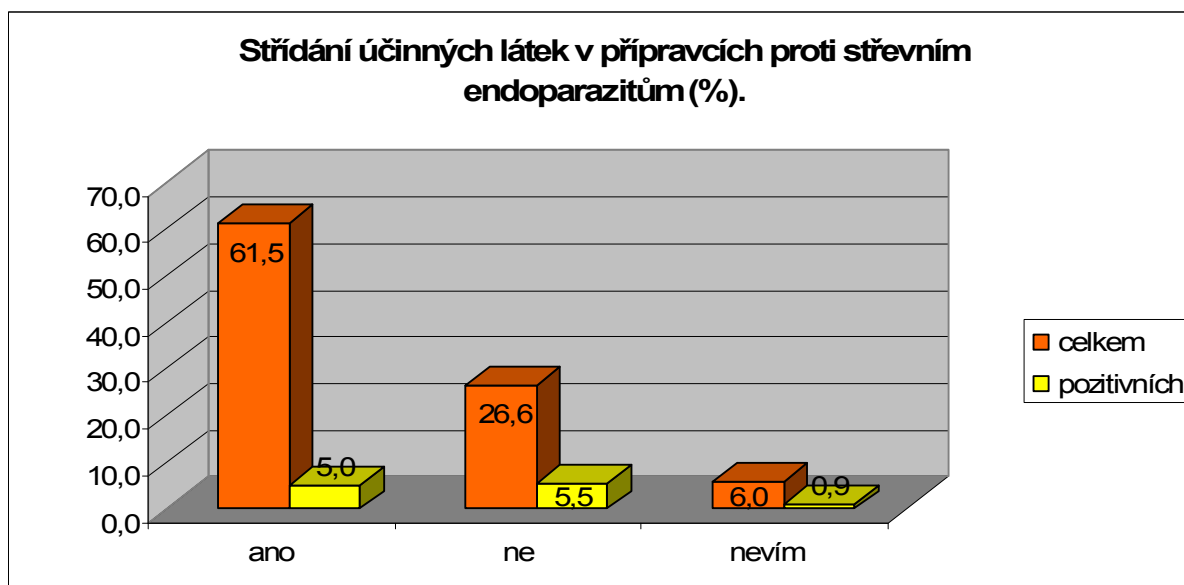
Na tuto otázku odpovědělo pouze 204 dotazovaných lidí, zbylých 14 neodpovědělo, protože žádná endoparazitika psů nepodávají. Z tohoto počtu lidí, více než polovina (60,6 %) odpověděla, že endoparazitika podávají méně často než každé tři měsíce, 22,0 % lidí odpovědělo že tyto přípravky podávají každé tři měsíce a 11,0 % lidí podává endoparazitika častěji než každé tři měsíce.

Ve skupině psů, kteří dostávají endoparazitika méně často než každé tři měsíce bylo 6,4 % psů pozitivních. U těchto psů byla v osmi případech nalezena *Toxocara canis*, dvakrát *Cystoisospora ohioensis like*, třikrát *Uncinaria/Ancylostoma* a jedenkrát *Toxascaris leonina*.

Ve skupině psů, kteří dostávají endoparazitika každé tři měsíce bylo pozitivních 1,4 % psů, u nichž bylo vždy po jednom případě nálezů *Uncinaria/Ancylostoma*, *Taenia* spp. a *Cystoisospora ohioensis like*.

Poslední skupina psů, kteří dostávají endoparazita častěji než každé tři měsíce zahrnuje 7 štěňat (3,2 %), u kterých byla diagnostikována *Cystoisospora ohioensis like* v šesti případech a v jednom případě škrkavka *Toxocara canis*.

**Graf č. 6 – Střídání účinných látek v přípravcích proti střevním endoparazitům**



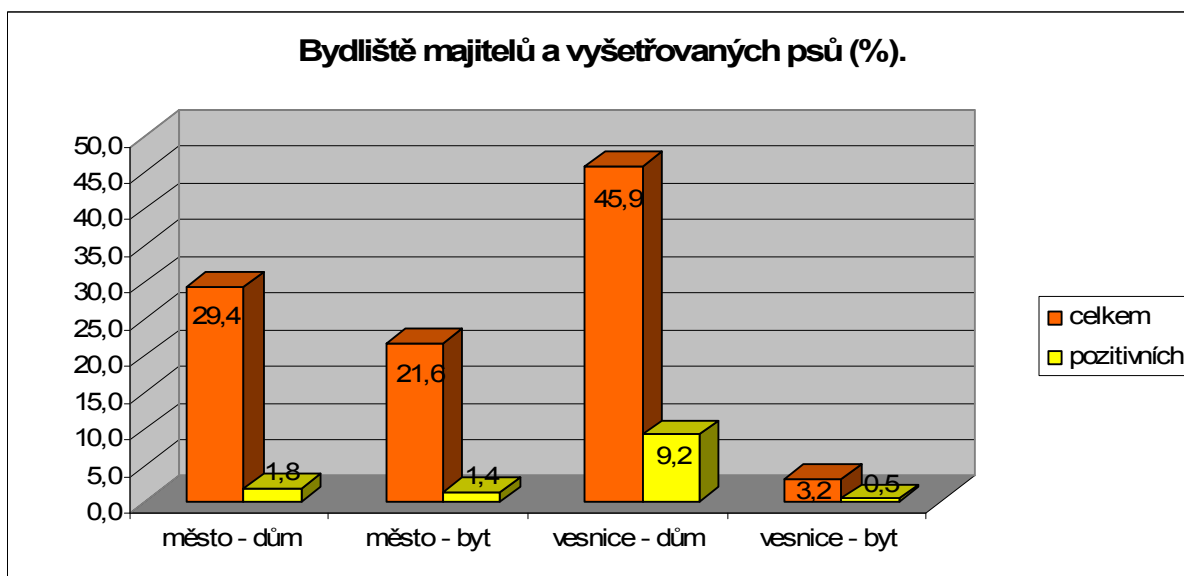
Na tuto otázku rovněž odpovídalo pouze 204 lidí, kteří endoparazitika podávají.

Nejvíce dotazovaných (61,5 %) odpovědělo, že účinné látky v přípravcích proti střevním endoparazitům střídají. Zde bylo 11 pozitivních psů (5,0 %), kteří měli ve třech případech kokcidie *Cystoisospora ohioensis like*, v šesti případech *Toxocara canis* a v jednom případě *Uncinaria/Ancylostoma* a *Taenia* spp.

Mezi 26,6 % psi, u kterých nedochází k pravidelnému střídání účinných látek v endoparazitikách bylo 12 jedinců pozitivních (5,5 %). U těchto psů byly nalezeny škrkavky, třikrát *Toxocara canis* a jedenkrát *Toxascaris leonina*. Dále zde byli štěňata s nálezem kokcidií *Cystoisospora ohioensis like* a jedenkrát byl pozitivní nález *Uncinaria/Ancylostoma*.

Poslední skupina zahrnuje 6,0 % lidí, kteří nevěděli zda účinné látky v endoparazitárních přípravcích střídají. Zde byli pozitivní pouze dva psi (0,9 %) a u obou byl nález *Uncinaria/Ancylostoma*.

**Graf č. 7 – Bydliště majitelů a vyšetřovaných psů**



Tato otázka byla zaměřena na to, zda majitelé se svými psy bydlí ve městě nebo na vesnici, a zároveň zda bydlí v bytě nebo v domě.

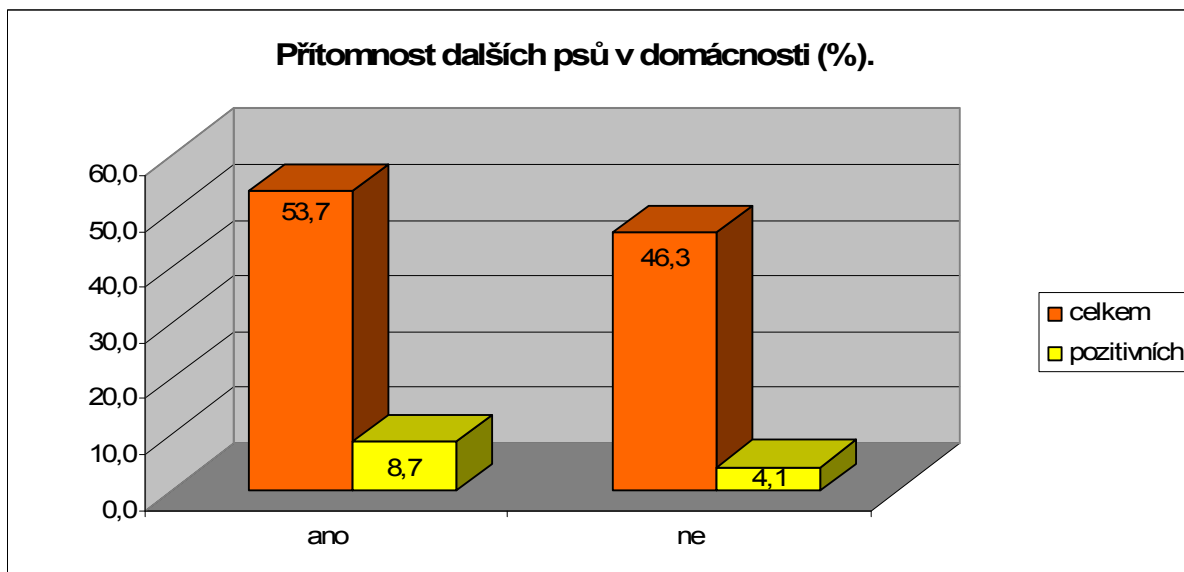
Z odpovědí je zřejmé, že nejvíce psů žije se svými majiteli v domě na vesnici (45,9 %). V této skupině je také nejvyšší počet infikovaných psů (9,2 %). U těchto psů byl ve čtyřech případech nález *Uncinaria/Ancylostoma*, sedmkrát *Cystoisospora ohioensis like*, šestkrát *Toxocara canis* a jedenkrát *Toxascaris leonina*.

29,4 % lidí uvedlo, že bydlí v domě ve městě. Zde byli pozitivní čtyři jedinci (1,8 %) a u všech byla nalezena *Toxocara canis*.

Ve městě v bytě bydlí 21,6 % lidí se psy, z nichž byli tři jedinci (1,4 %) pozitivní. U těchto psů byla ve všech případech rovněž nalezena *Toxocara canis*.

Lidé žijící v bytě na vesnici tvoří pouze 3,2 %. Zde byl pozitivní jeden pes (0,5 %), u kterého byla nalezena *Taenia* spp.

**Graf č. 8 – Přítomnost další psů v domácnosti**

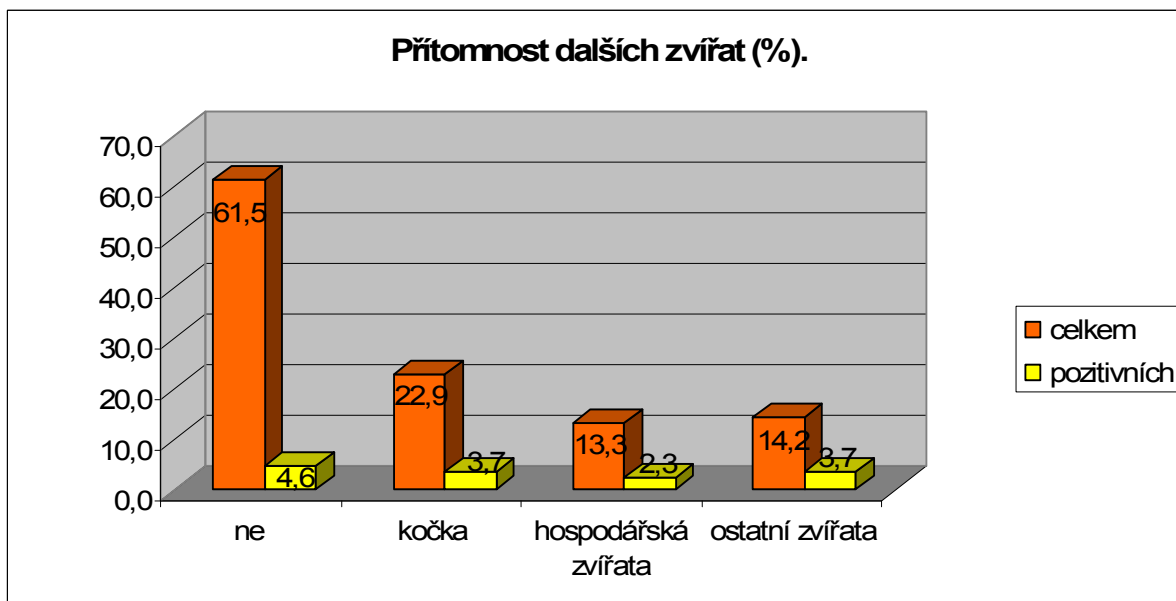


Touto otázkou bylo zjišťováno, jestli v domácnosti s vyšetřovaným psem žije ještě nějaký další pes. Z výsledků je vidět, že 46,3 % lidí odpovědělo že doma dalšího psa nemají a 53,7 % lidí odpovědělo, že mají doma minimálně jednoho dalšího psa.

Ve skupině, kde již v domácnosti nežije žádný další pes bylo 9 pozitivních jedinců (4,1 %), u kterých byla v šesti případech nalezena *Toxocara canis*, ve dvou případech *Uncinaria/Ancylostoma* a v jednom případě *Toxascaris leonina*.

Ve skupině psů, kteří žijí v domácnosti s minimálně jedním další psem bylo 8,7 % pozitivních jedinců. V devíti případech byla nelezena kokcidie *Cystoisospora ohioensis like*, ve dvou případech *Uncinaria/Ancylostoma*, v sedmi případech *Toxocara canis* a v jednom případě *Taenia spp.*

**Graf č. 9 – Přítomnost dalších zvířat v domácnosti s vyšetřovaným psem**



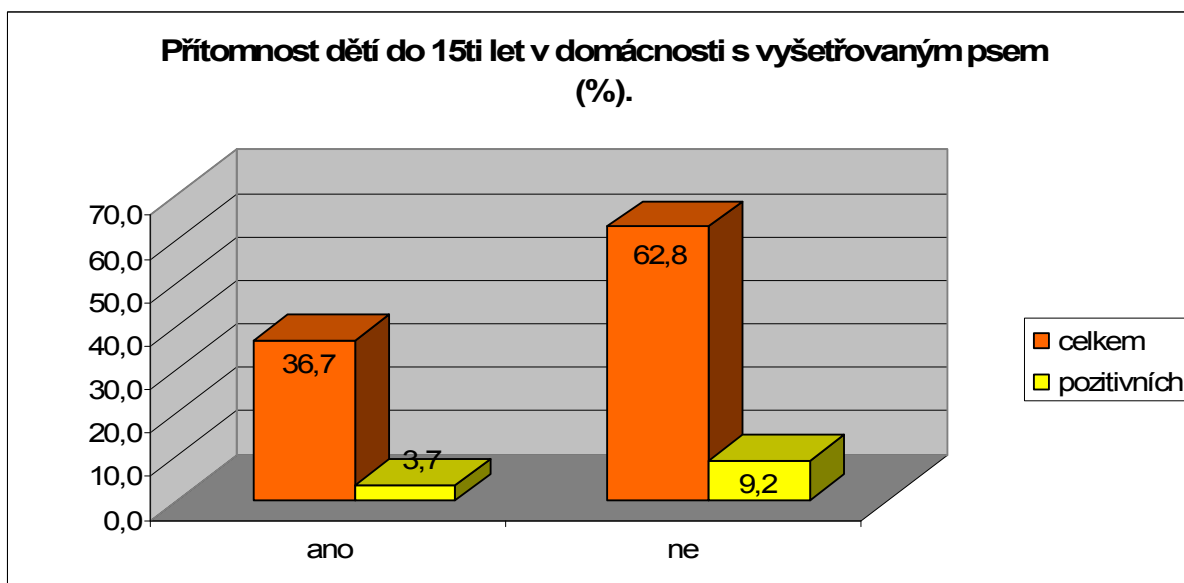
Touto otázkou bylo zjišťováno, zda mají lidé v domácnosti kromě vyšetřovaného psa další zvířata. Více než polovina dotazovaných (61,5 %) odpověděla, že další jiné zvíře doma nemají. Zde bylo 10 pozitivních psů (4,6 %). U všech těchto psů byla nalezena pouze škrkavka *Toxocara canis*.

Druhý nejvyšší počet pozitivních jedinců (22,9 %) byl zjištěn ve skupině lidí, kteří doma chovají kočky. V této skupině bylo 3,7 % pozitivních psů, u kterých byla nalezena *Toxocara canis*, *Uncinaria/Ancylostoma*, *Cystoisospora ohioensis like* a *Taenia spp.*

Další nejvyšší počet pozitivních psů byl ve skupině lidí, kteří měli v domácnosti ostatní zvířata, zejména terarijní nebo ptáky (14,2 %). Do této skupiny patří 3,7 % pozitivních jedinců, u kterých byla zjištěna *Cystoisospora ohioensis like* a v jednom případě také *Toxocara canis*.

Jen 13,3 % lidí odpovědělo, že mají hospodářská zvířata, zde bylo 2,3 % pozitivních psů, u kterých byla nalezena *Toxocara canis*, *Uncinaria/Ancylostoma*, *Cystoisospora ohioensis like* a *Toxascaris leonina*.

**Graf č. 10** – Přítomnost dětí do 15ti let v domácnosti s vyšetřovaným psem



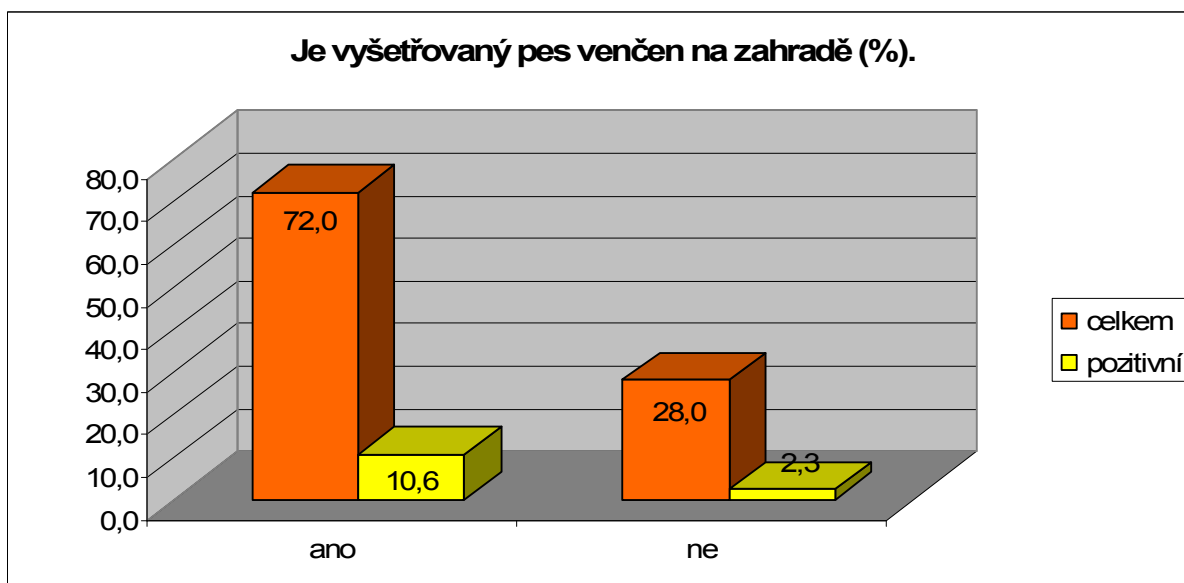
Na otázku zda s vyšetřovaným psem bydlí v domácnosti děti do patnácti let odpovědělo 36,7 % lidí, že ano a 62,8 % lidí, že nebydlí.

Ve skupině lidí, kteří na tuto otázku odpověděli, že děti do patnácti let doma nemají bylo 9,2 % pozitivních psů, u nichž byla nalezena v jedenácti případech *Toxocara canis*, v sedmi případech *Cystoisospora ohioensis like* a dále se v jednom případě vyskytla *Taenia* spp. a jedenkrát také *Uncinaria/Ancylostoma*.

Ve skupině lidí, kteří doma mají děti do patnácti let bylo pozitivních jen 8 psů (3,7 %). U těchto psů byly nalezeny škrkavky, dvakrát *Toxocara canis*, jedenkrát *Toxascaris leonina*, dvakrát byl pozitivní nález kokcií *Cystoisospora ohioensis like* a třikrát *Uncinaria/Ancylostoma*.

Vzhledem k tomu, že počet pozitivních psů u lidí, kteří nemají doma malé děti je téměř trojnásobný oproti psům, kteří žijí v domácnosti s malými dětmi, je zřejmé, že tito lidé kladou větší důraz na preventivní ošetřování svých psů proti střevním endoparazitům.

**Graf č. 11 - Venčení vyšetřovaného psa na zahradě**



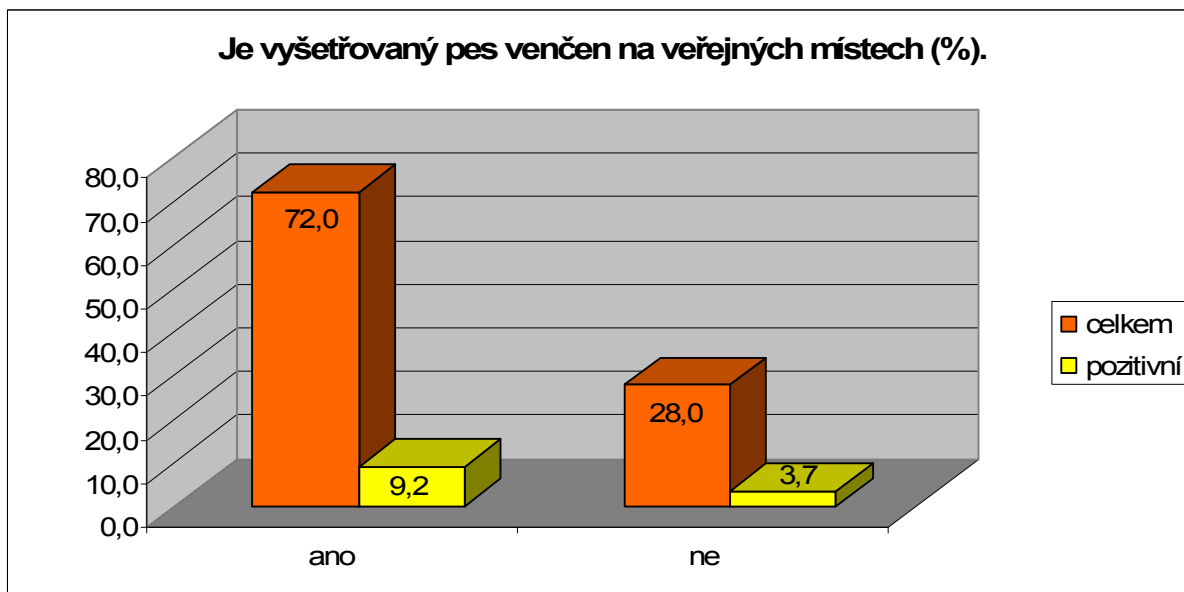
Na otázku, zda svého psa venčí na zahradě, odpovědělo 72,0 % majitelů, že ano a 28,0 % majitelů, že ne.

Ve skupině psů, kteří nejsou venčeni na zahradě bylo pouze 2,3 % pozitivních jedinců. U těchto psů byla nalezena ve čtyřech případech škrkavka *Toxocara canis* a v jednom případě tasemnice *Taenia* spp.

Ve skupině psů, kteří jsou venčeni na zahradě bylo pozitivních 23 psů (10,6 %). U těchto psů se nejčastěji vyskytovala *Cystoisospora ohioensis* like, *Toxocara canis*, *Uncinaria/Ancylostoma* a *Toxascaris leonina*.



**Graf č. 12 – Venčení vyšetřovaného psa na veřejných místech**

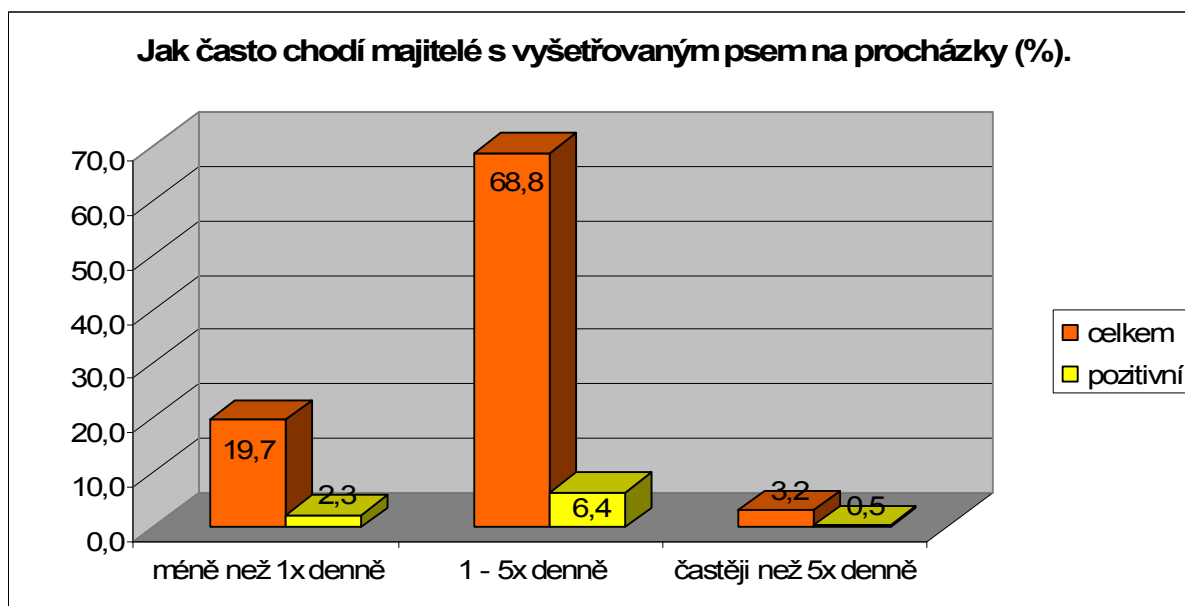


Na otázku, zda je vyšetřovaný pes venčen na veřejných místech odpovědělo 72,0 % lidí, že ano a 28,0 % lidí, že ne.

Mezi psy, kteří jsou venčeni na veřejných místech bylo 3,7 % pozitivních jedinců, u nichž byla nalezena v jedenácti případech *Toxocara canis*, ve čtyřech případech *Uncinaria/Ancylostoma*, ve třech případech *Cystoisospora ohioensis like*, jedenkrát *Toxascaris leonina* a jedenkrát *Taenia* spp.

U psů, kteří nejsou venčeni na veřejných místech bylo osm pozitivních jedinců, z toho v šesti případech byla nalezena *Cystoisospora ohioensis like* a dvakrát *Toxocara canis*.

**Graf č. 13** – Četnost procházek s vyšetřovaným psem

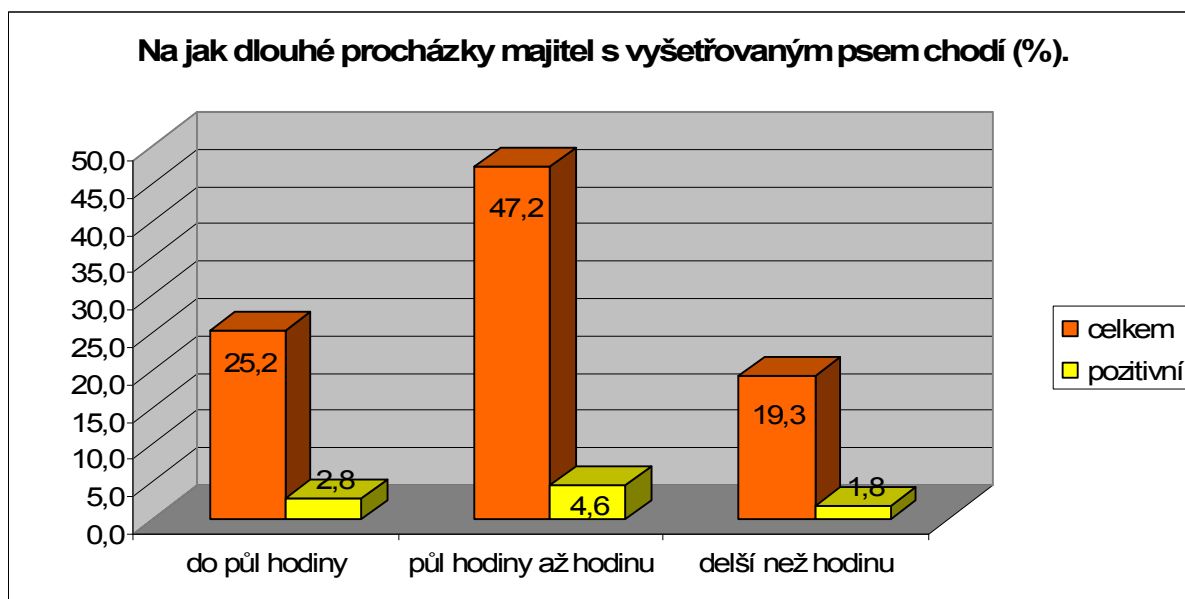


Více než polovina dotazovaných lidí na tuto otázku odpověděla, že na procházky s vyšetřovaným psem chodí průměrně 1 – 5x denně (68,8 %). V této skupině bylo také nejvíce pozitivních psů (6,4 %). U těchto psů byla nejčastěji nalezena *Toxocara canis*, *Uncinaria/Ancylostoma* a vždy po jednom případě *Cystoisospora ohioensis like*, *Toxascaris leonina* a *Taenia* spp.

Dále 19,7 % lidí uvedlo, že na procházky s vyšetřovaným psem chodí méně než 1x denně. Tato skupina psů zahrnuje 5 jedinců (2,3 %). Z toho u dvou byla nalezena *Cystoisospora ohioensis like*, u dvou *Toxocara canis* a u jednoho *Uncinaria/Ancylostoma*.

Nejméně lidí (3,2 %) uvedlo, že s vyšetřovaným psem chodí na procházku častěji než 5x denně. V této skupině psů je pouze jeden pozitivní jedinec (0,5 %), u kterého byla diagnostikována *Toxocara canis*.

**Graf č. 14** – Délka procházek s vyšetřovaným psem



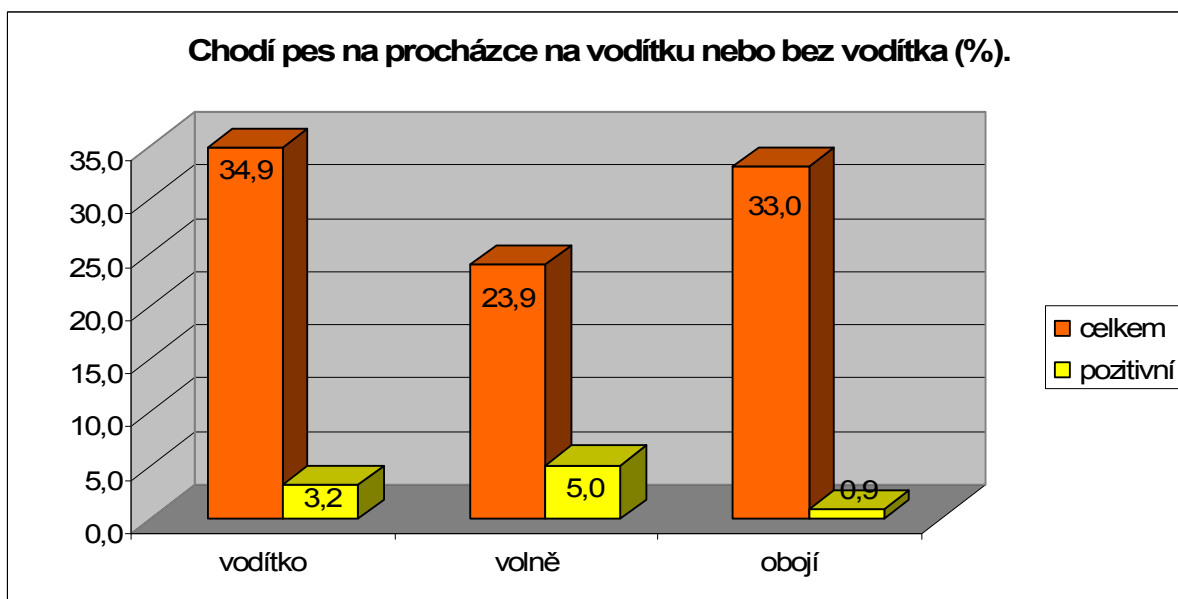
Na otázku na jak dlouhé procházky s vyšetřovaným psem majitelé chodí odpovědělo 47,2 % lidí, že chodí na procházky dlouhé půl hodiny až hodinu. 19,3 % lidí odpovědělo, že chodí na procházky delší než hodinu a 25,2 % lidí odpovědělo, že chodí na procházky dlouhé maximálně půl hodiny.

Ve skupině psů, kteří chodí na procházky dlouhé maximálně půl hodiny bylo pozitivních 2,8 % psů. U těchto psů byl jeden nález *Cystoisospora ohioensis like* a pětkrát zde byl zaznamenán nález *Toxocara canis*.

Mezi psy, kteří chodí na procházky dlouhé přibližně půl hodiny až hodinu bylo 4,6 % pozitivních jedinců. V této skupině psů byly nalezeny všechny zjištěné druhy střevních endoparazitů. Tříkrát *Uncinaria/Ancylostoma*, dvakrát *Cystoisospora ohioensis like*, třikrát pak *Toxocara canis*, a jedenkrát *Toxascaris leonina* i *Taenia* spp.

U psů, kteří chodí na procházky delší než hodinu bylo 1,8 % pozitivních jedinců. V této skupině byla třikrát nalezena škrkavka *Toxocara canis* a jedenkrát *Uncinaria/Ancylostoma*.

**Graf č. 15 – Používání vodítka na procházkách**



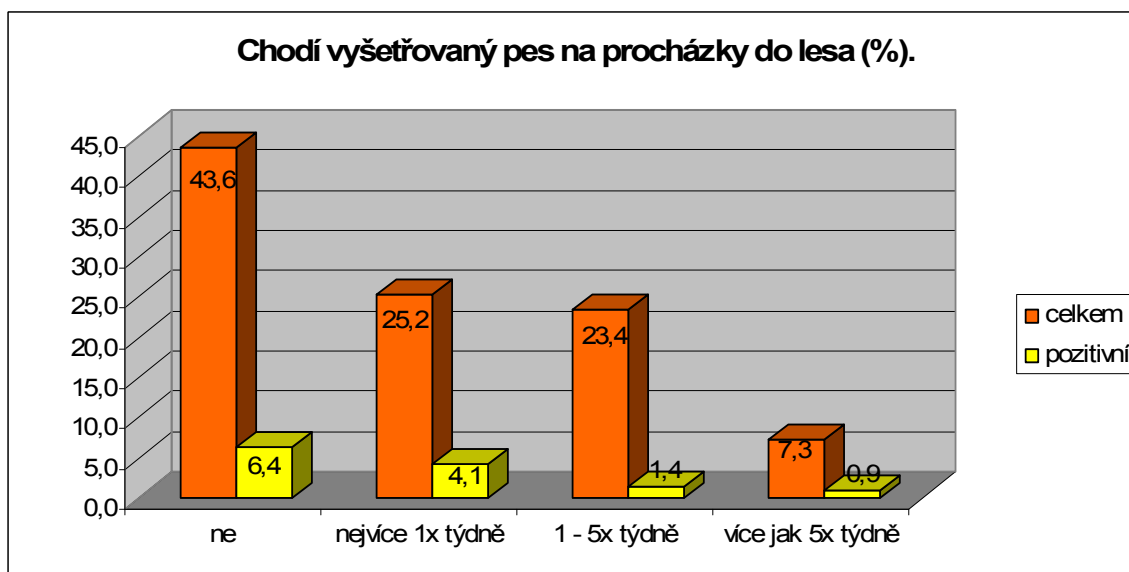
Na otázku zda chodí vyšetřovaný pes na procházce na vodítku nebo volně, odpovědělo 34,9 % lidí, že při procházce používají vodítko, 23,9 % lidí odpovědělo, že pes chodí bez vodítka a 33 % lidí odpovědělo, že využívají obě možnosti podle dané situace.

Přesto, že nejméně lidí odpovědělo, že vyšetřovaný pes chodí na procházce volně, vyskytlo se v této skupině psů nejvíce pozitivních jedinců (5,0 %). U těchto psů byla v osmi případech nalezena škrkavka *Toxocara canis*, v jednom případě *Cystoisospora ohioensis like*, v jednom případě *Taenia* spp. a v jednom případě *Uncinaria/Ancylostoma*.

Nejmenší počet pozitivních jedinců byl ve skupině psů, kteří venku chodí jak na vodítku, tak pobíhají volně. Zde byli pozitivní pouze dva psi (0,9 %). U jednoho byla nalezena *Cystoisospora ohioensis like* a u druhého škrkavka *Toxascaris leonina*.

Nejvíce dotazovaných majitelů, uvedlo že psi chodí venku na vodítku. Z této skupiny zvířat bylo pozitivních sedm jedinců (3,2 %). Zde byla třikrát diagnostikována *Uncinaria/Ancylostoma*, třikrát *Toxocara canis* a jedenkrát *Cystoisospora ohioensis like*.

**Graf č. 16** – Procházky vyšetřovaného psa do lesa



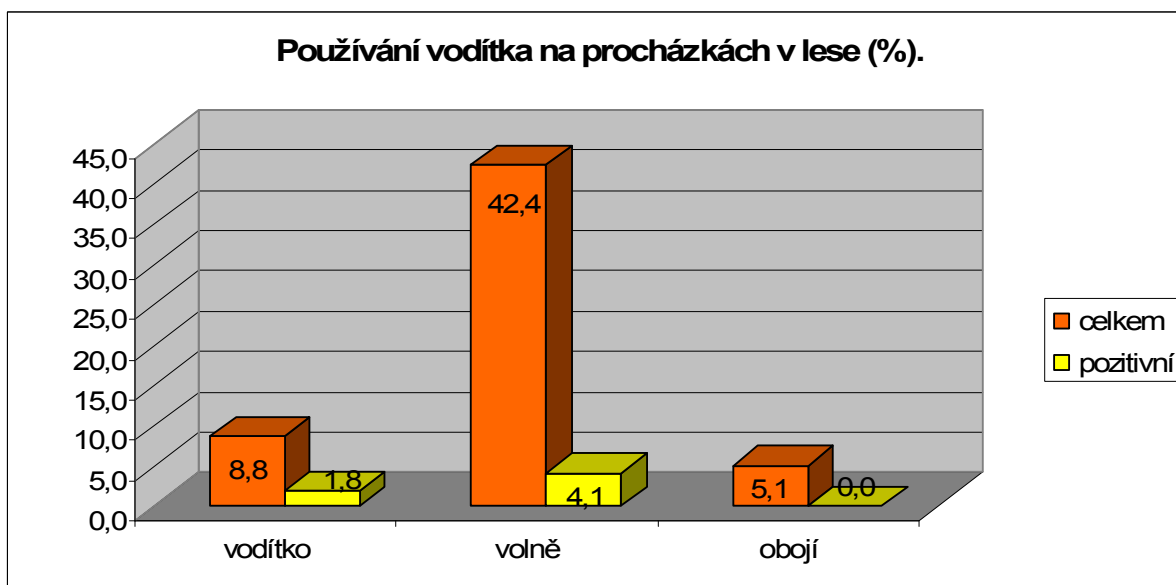
Téměř polovina dotazovaných lidí na otázku, zda chodí se svým psem do lesa odpověděla, že do lesa nechodí (43,6 %). Nejméně lidí (7,3 %) odpovědělo, že do lesa chodí častěji než 5x týdně. Na otázku 23,4 % lidí odpovědělo, že les se svým psem navštěvuje přibližně 1 – 5x týdně a 25,2 % lidí odpovědělo, že do lesa na procházku se psem chodí maximálně 1x týdně.

Mezi psy, kteří nechodí do lesa bylo 6,4 % pozitivních jedinců, u kterých byla zjištěna nejvíce *Cystoisospora ohioensis like*, v šesti případech zde byla nalezena *Toxocara canis* a v jednom případě *Uncinaria/Ancylostoma*.

4,1 % pozitivních psů bylo ve skupině zvířat, která chodí do lesa maximálně 1x týdně. U těchto psů byly zaznamenány všechny nalezené druhy střevních endoparazitů. Jedenkrát *Toxascaris leonina*, *Taenia* spp., *Uncinaria/Ancylostoma*, *Cystoisospora ohioensis like* a pětkrát *Toxocara canis*.

Ve skupině psů, kteří navštěvují les 1 - 5 x týdně bylo pozitivních 1,4 % jedinců. Zde byl pozitivní nález jedenkrát *Toxocara canis* a dvakrát *Uncinaria/Ancylostoma*.

**Graf č. 17** – Používání vodítka na procházkách v lese

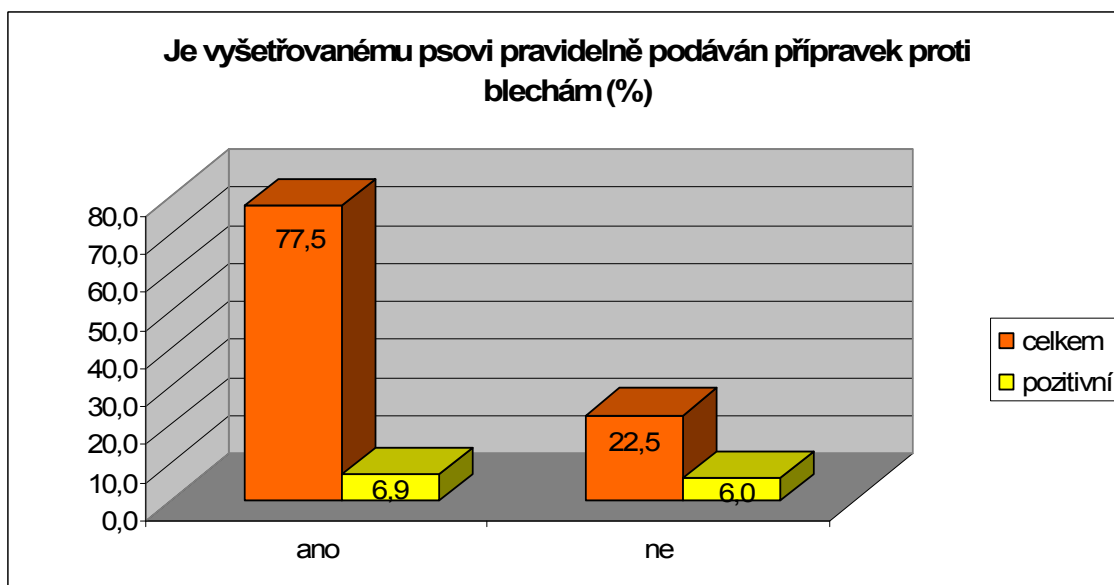


Zde bylo zjišťováno, zda psi, chodící na procházky do lesa jsou v lese na vodítku nebo chodí volně. Nejvíce lidí (42,4 %) odpovědělo, že pes pobíhá v lese volně. V této skupině bylo také nejvíce jedinců mající střevní endoparazity (4,1 %). V jednom případě byla nalezena *Toxascaris leonina*, jedenkrát také byla nalezena *Taenia* spp. a jedenkrát *Cystoisospora ohioensis like*. Dále dvakrát byl pozitivní nález *Uncinaria/Ancylostoma* a čtyřikrát *Toxocara canis*.

Odpověď, že pes chodí v lese na vodítku uvedlo 8,8 % lidí. Mezi těmito psy bylo 1,8 % pozitivních jedinců, u který byl ve dvou případech pozitivní nález *Toxocara canis*, dále v jednom případě byl pozitivní nález *Cystoisospora ohioensis like* a v jednom případě *Uncinaria/Ancylostoma*.

Poslední skupina odpovídala, že pes chodí v lese jak na vodítku, tak volně (5,1 %). Mezi těmito psy nebyl žádný nález střevních endoparazitů.

**Graf č. 18 – Pravidelné ošetřování psa proti blechám**



Přesto, že si to mnoho lidí neuvědomuje, blechy jsou mezipřevodcem ve vývojovém cyklu tasemnic. Proto bylo zjišťováno, zda lidé své psy pravidelně ošetřují právě proti blechám.

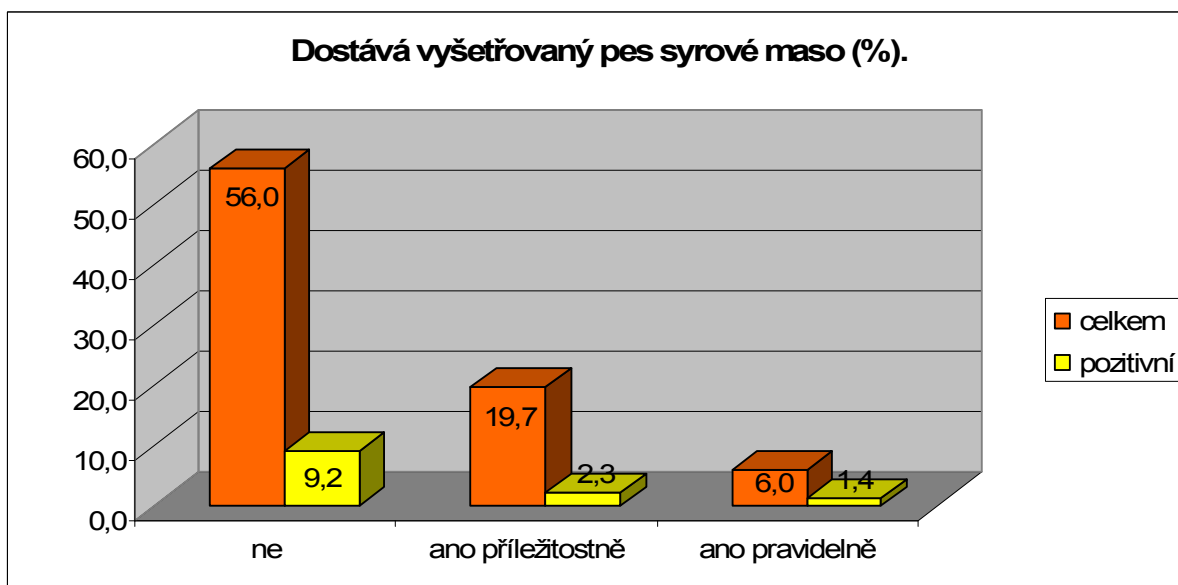
Většina lidí (77,5 %) odpověděla, že vyšetřovaný pes je pravidelně ošetřován proti blechám a pouze 22,5 % odpovědělo, že proti blechám vyšetřovaného psa pravidelně neošetřují.

V obou skupinách psů bylo přibližně stejné množství pozitivních jedinců. Ve skupině zvířat, která nejsou pravidelně ošetřována proti blechám (6,0 %) byl v šesti případech pozitivní nález *Cystoisospora ohioensis like*, v šesti případech *Toxocara canis* a v jednom případě *Uncinaria/Ancylostoma*.

Ve skupině zvířat, která jsou pravidelně ošetřována proti blechám (6,9 %) byly nalezeny v sedmi případech *Toxocara canis*, ve třech případech *Cystoisospora ohioensis like*, ve třech případech *Uncinaria/Ancylostoma*, v jednom případě *Taenia* spp. a v jednom případě *Toxascaris leonina*.

Z grafu je viditelné, že vliv pravidelného ošetřování psa proti blechám má jen malý význam na výskyt střevních endoparazitů.

**Graf č. 19 –** Krmení syrovým masem



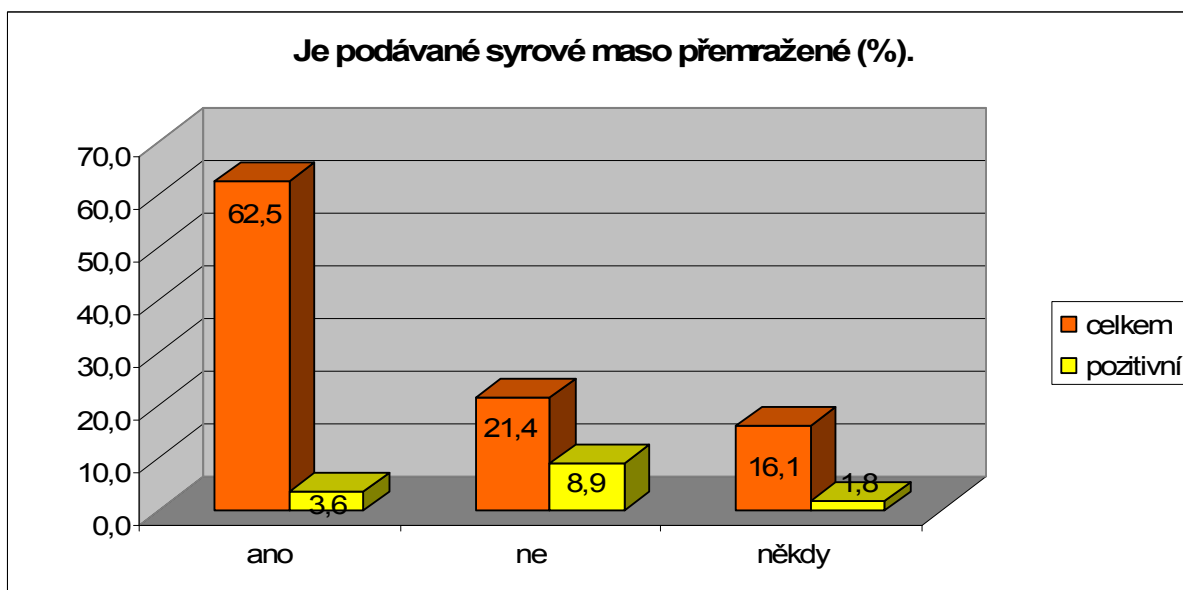
Více než polovina dotazovaný lidí (56,0 %) odpověděla, že vyšetřovanému psovi syrové maso nepodávají. Zde bylo nejvíce pozitivních nálezů (9,2 %). V sedmi případech byl mezi těmito psy pozitivní nález *Toxocara canis*, v osmi případech byl pozitivní nález *Cystoisospora ohioensis like*, ve čtyřech případech *Uncinaria/Ancylostoma* a jedenkrát byla nalezena škrkavka *Toxascaris leonina*.

Další skupina lidí odpovídala, že syrové maso podává příležitostně (19,7 %). Zde bylo zaznamenáno pět pozitivních psů (2,3 %). Z toho u čtyřech z nich byl pozitivní nález *Toxocara canis* a v jenom případě byl pozitivní nález *Taenia* spp.

Poslední skupinu tvoří psi, kteří dostávají syrové maso pravidelně (6,0 %). Mezi těmito psy byli tři pozitivní jedinci (1,4 %). Jeden pes byl s pozitivním nálezem *Cystoisospora ohioensis like* a dva psi s pozitivním nálezem *Toxocara canis*.



**Graf č. 20** – Zmrazování syrového masa před jeho zkrmením



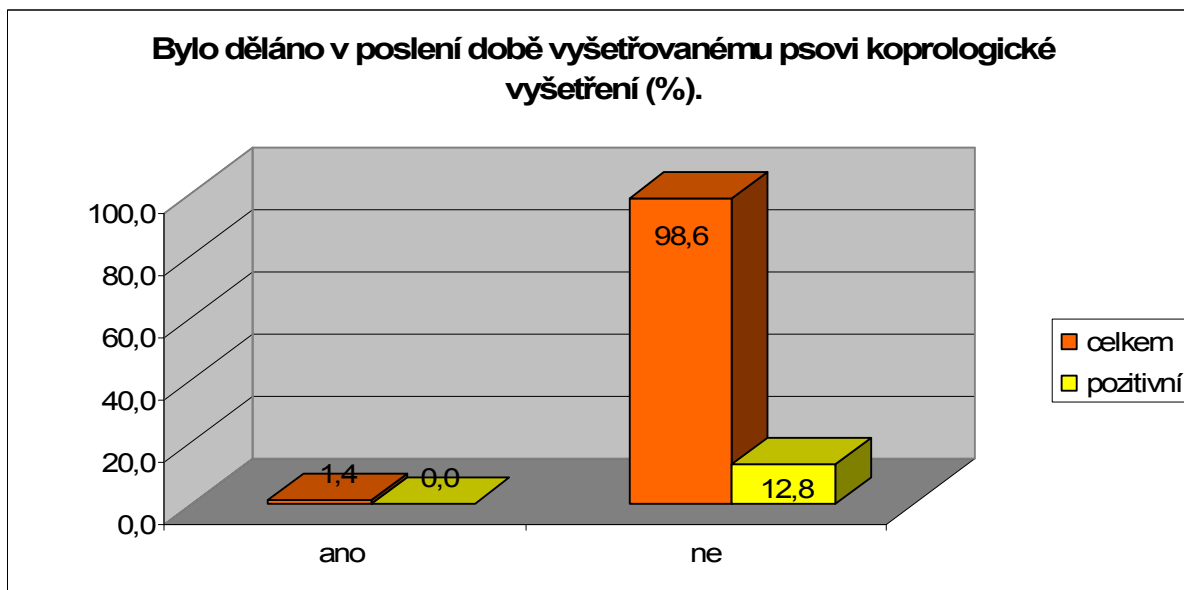
Na tuto otázku odpovídali pouze lidé, kteří dávají vyšetřovanému psovi syrové maso pravidelně nebo příležitostně. Zjišťovalo se, jestli maso před podáním vyšetřovanému psovi přemrazují nebo ne.

Více než polovina těchto lidí (62,5 %) odpověděla, že maso je před podáním vyšetřovanému psovi přemražené. V této skupině psů byli dva pozitivní jedinci (3,6 %), u jednoho byl pozitivní nález *Taenia* spp. a u druhého psa byl pozitivní nález *Cystoisospora ohioensis like*.

Pouze 16,1 % lidí na tuto otázku odpovědělo, že syrové maso někdy přemrazují a někdy ne. Mezi těmito psy je jen jeden (1,8 %), který měl pozitivní nález a tím byla škrkavka *Toxocara canis*.

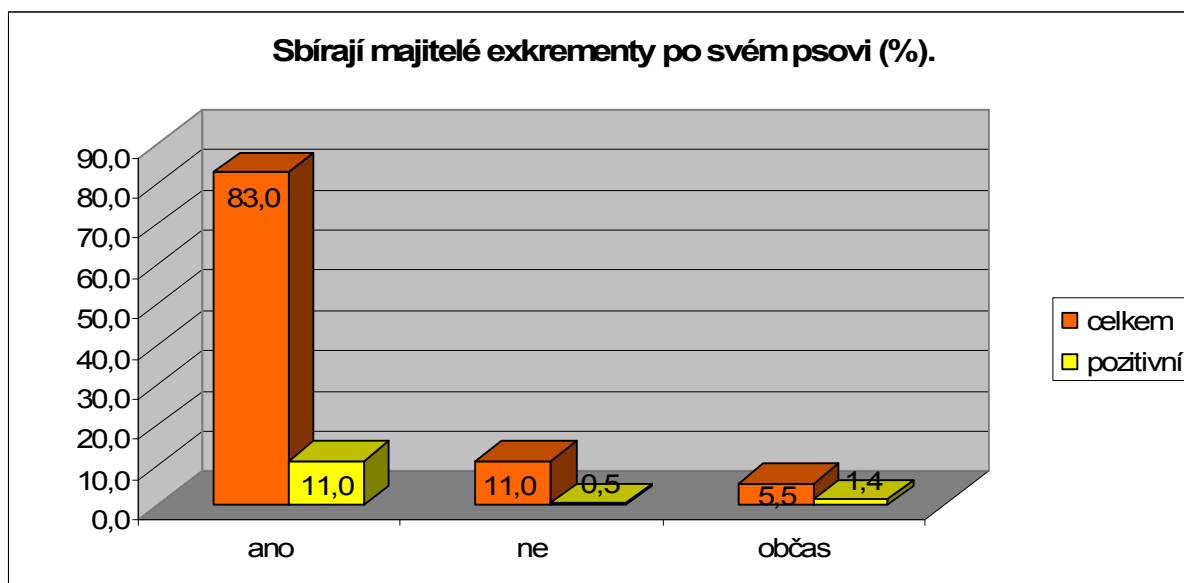
Lidé, kteří syrové maso před podáním vyšetřovanému psovi nepřemrazují, bylo 21,4 %. V této skupině psů bylo nejvyšší procento pozitivních nálezů (8,9 %). U všech těchto byla nalezena škrkavka *Toxocara canis*.

**Graf č. 21** – Koprologické vyšetření



Na otázku zda bylo v poslední době děláno psovi koprologické vyšetření, odpovědělo záporně 98,6 % dotazovaných. Pouze 1,4 % lidí odpověděla, že ano. Mezi psy, u který bylo provedeno koprologické vyšetření nebyl žádný s pozitivním nálezem střevních endoparazitů. Všichni psi, u který došlo k nálezů některého střevního endoparazita patřili do skupiny lidí, která nenechala v poslední době vyšetřovanému psovi udělat koprologické vyšetření na výskyt střevních endoparazitů.

Graf č. 22 – Sbírání exkrementů



Na poslední místo byla zařazena otázka, zda majitelé po svém psovi sbírají na veřejných místech exkrementy. Podle očekávání odpověděla většina dotazovaných (83,0 %), že exkrementy na veřejných místech po vyšetřovaném psovi sbírají. V této skupině psů bylo 11,0 % pozitivních jedinců. V osmi případech byla nalezena *Cystoisospora ohioensis like*, v deseti případech byla nalezena škrkavka *Toxocara canis*, ve třech případech byla nalezena *Uncinaria/Ancylostoma*, jedenkrát byla nalezena škrkavka *Toxascaris leonina* a jedenkrát *Taenia spp.*

Na tuto otázku odpovědělo 5,5 % lidí, že exkrementy po vyšetřovaném psovi někdy sbírají a někdy nesbírají. Zde byla ve všech případech (1,4 %) pozitivní škrkavka *Toxocara canis*.

Poslední skupina lidí odpověděla, že exkrementy po vyšetřovaném psovi na veřejných místech nesbírají (11,0 %). Zde byl pouze jeden pozitivní jedinec, u kterého byla diagnostikována *Uncinaria/Ancylostoma*.

## 11 Diskuze

Pes domácí je považován za prvního domestikovaného savce a od té doby koexistuje s člověkem jako jeho pracovní partner ve všech oblastech a domácí mazlíček dodnes (Awoke et al., 2011). S tím souvisí fakt, že veterinární a humánní parazitologie mají evolučně mnoho společného. Volf a kol. (2007) uvádí že 65 druhů parazitů získal člověk během evoluce právě od psa, dále pak 46 druhů od skotu, 45 od ovcí a koz, 42 od prasat, 35 od koní, 32 od hlodavců a 25 druhů od domácí drůbeže.

V dnešní době je mnoho potencionálně zoonotických parazitů spojeno právě se psy. Vzhledem k tomu, že počet psů chovaných v domácnostech se ve městech i na vesnicích zvyšuje, předpokládá se i nárůst počtu parazitů. Pochopení epidemiologie původců parazitárních infekcí je důležitá pro minimalizaci rizik pro člověka (Dubná et al., 2007b).

Autorka dále uvádí procenta nakažení psů střevními endoparazity v Praze. Nejčastější střevní endoparazit psů je *Toxocara canis* - 6,2 % psů, dále *Cystoisospora* spp. ( 2,4 % ), *Cryptosporidium* spp. ( 1,4 % ), *Trichuris* spp. ( 1,1 % ), *Taenia* spp. ( 1,0 % ), *Giardia* spp. ( 0,1 % ), *Toxascaris* spp. ( 0,9 % ), *Dipylidium* spp. ( 0,7 % ), *Sarcocystis* spp. ( 0,6 % ), *Capillaria* spp. ( 0,6 % ), *Neospora / Hammondia* spp. ( 0,5 % ), *Ancylostoma* spp. ( 0,4 % ), *Uncinaria* spp. ( 0,4 % ), a *Spirocerca* spp. ( 0,2 % ).

Tyto výsledky mohou porovnat s mými výsledky od psů převážně z Pardubického kraje, ovšem studie zahrnovala i několik psů z jiných krajů i z Prahy.

Psi z mé studie byli nakaženi pouze parazity *Toxocara canis*, *Cystoisospora ohioensis like*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma/ Uncinaria* a *Taenia* spp.

Vzniklé nepřesnosti mohou být způsobeny hlavně nedostatečným množstvím vzorků. Zároveň je diskutabilní pravdivost odpovědí ve vyplněných dotaznících od majitelů psů. V neposlední řadě hraje roli důležitý fakt, že se nejednalo o směsné vzorky výkalů z několika dní, což prakticky nebylo možné zajistit, ale jednalo se pouze o jednorázové vzorky výkalů. Určitý

vliv mohl mít také krátký časový úsek, ve které docházelo ke koprologickým vyšetřením a případně i roční období.

## 12 Závěr

Tato práce měla ukázat výskyt střevních endoparazitů u psů. Vzorkeby které byly do výzkumu zařazeny pocházeli od psů z několika krajů České republiky. Z hlediska možných parazitárních infekcí byla sledována druhová skladba a počet parazitů.

Celkem bylo vyšetřeno 218 psů. Z tohoto počtu bylo pozitivních 28 jedinců, což odpovídá 12,8% prevalenci. Nejvyšší hodnoty prevalence byly naměřeny u *Toxocara canis* (6,0 %) a *Cystoisospora ohioensis like* (4,1 %). Takto vysoké procento výskytu kokciidií *Cystoisospora ohioensis like* bylo zapříčiněno výskytem u celého vrhu štěňat sedmitýdenních německých ovčáků a jejich matky. S odstupem následuje infekce *Uncinaria/Ancylostoma* (1,8 %) a stejné hodnoty byly naměřeny u *Taenia* spp. a *Toxascaris leonina* (0,5 %). Ostatní intestinální parazité vykazovali nulové hodnoty.

Pozitivní jedinci byli vždy infikováni pouze jedním druhem parazita, ani v jediném případě se nevyskytla zkřížená infekce.

Nálezem těchto střevních endoparazitů je potvrzena první hypotéza, tedy že psi trpí řadou střevních endoparazitóz. Ovšem druhá hypotéza, že majitelé psů nekladou dostatečný důraz na prevenci výskytu střevních endoparazitů je zamítnuta. Celých 88,1 % lidí podává svým psům přípravky proti střevním endoparazitům a 61,5 % lidí v těchto přípravcích střídá účinné látky, což snižuje riziko vzniku rezistencí parazitů na dané přípravky. Také bych zde zdůraznila, že 83,0 % lidí sbírá po svých psech exkrementy, což značně přispívá k snižování šíření těchto parazitóz.

### **13 Seznam literatury**

Anderson, R. C., 2000. Nematode Parasites of Vertebrates : Their Development and Transmission. CABI Publishing. p. 670. ISBN: 9780851997865.

Awoke, E., Bogale, B., Chaîne, M. 2011. Intestinal Nematode Parasites of Dogs: Prevalence and Associated Risk Factors. International Journal of Animal and Veterinary Advances 3(5): 374-378.

Bádr, V., Blažková, J., Buben, L., Buchta, V., Campos Pereira, M., Čermák, P., Čermáková, Z., Dvořák, J., Dvořák, P., Eliáš, P., Ettlér, K., Feit, J., Feuermannová, A., Förstl, M., Förstl, T., Hejmannová, D., Holeček, M., Horáček, J., Horynová, Š., Hrochová, K., Jedličková, H., Jílek, P., Kaláb, M., Klimeš, J., Kodým, P., Kohout, A., Kolářová, L., Krejčík, S., Kulíková, H., Lázníčková, T., Livingstone, I., Macek, P., Modrý, D., Nohýnková, E., Nováková, D., Nožička, Z., Nožičková, M., Plíšková, L., Psohlavec, J., Puchrová, Z., Rejchrt, S., Rencová, E., Ryška, P., Samad, A., Svatoňová, V., Špaček, J., Štědroň, J., Tolarová, V., Typltová, M., Vaicová, M., Veselský, Z., Videňská, E., Vích, J., Vítek, T., Voxová, B., Zimmerová, I., 2003. Praktický atlas lékařské parazitologie. Nucleus. Hradec Králové. 140 s. ISBN: 80-86225-38-0.

Baker, D. G. 2008. Flynn's Parasites of Laboratory Animals. Wiley-Blackwell. p. 833. ISBN: 9780470344170.

Barutzki, D., Samson-Himmelstjerna, G., Schaper, R., 2012. Infekce endoparazity: Nezměněná míra nakažení u psů a koček. Veterinární lékař. 10 (2). 77 – 81.

Bednář, M., Fraňková, V., Schindler, J., Souček, A., Vávra, J. 1996. Lékařská mikrobiologie: Bakteriologie, virologie, parazitologie. Marvil. Praha. 558s.

Bilgrami, A. L., Gaugler, R. 2004. Nematode Behaviour. CABI Publishing. p. 443. ISBN: 9780851999555.

- Bogitsh, B. J., Carter, C. E., Oeltmann, T. N. 2005. Human Parasitology. Academic Press. p. 481. ISBN: 9780080547251.
- Bozděch, V. 1982. Lékařská parazitologie. SPN. Praha. 171 s.
- Campbell, J. F., Lewis, E. E., Sukhdeo, M. V. K., 2002. Behavioural Ecology of Parasites. CABI Publishing. p. 368. ISBN: 9780851997544.
- Conboy, G. A., Zajac, A. M. 2011. Veterinary Clinical Parasitology. Wiley-Blackwell. p. 368. ISBN: 9781118292037.
- Doležal, P., Martincová, E., Voleman, L. Žárský, V. 2013. Biogenesis of Giardia Intestinalis Mitosomes. Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v. v. i., Institute of Parasitology. sborník z konference 43. Jírovcovy protozoologické dny. České Budějovice, p. 104. ISBN: 978-80-260-4294-5.
- Duben, J., Šatrán, P. 2007. Nákazy zvířat přenosné na člověka a bezpečnost potravin. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 31 s. ISBN: 978-8/0-7271-197-0.
- Dubey, J. P., Hill, D. E., Lindsay, D. S., Jenkins, M. C., Uggla, A., Speer, C. A. 2002. Neospora caninum and Hammondia heydorni are separate species. TRENDS in Parasitology 18 (2). 66-69.
- Dubey, J. P., Jenkins M. C., Rajendran, C., Miska, K., Ferreira, L. R., Martins, J., Kwok, O. C. H., Choudhary, S. 2011. Gray Wolf (Canis lupus) is a natural definitive host of Neospora caninum. Veterinary Parasitology 181 (2-4): 382 – 387.
- Dubey, J. P., Lindsay, D. S., Lappin, M. R. 2009. Toxoplasmosis and Other Intestinal Coccidial Infections in Cats and Dogs. Vet Clin Small Anim 39 (2009) 1009–1034.
- Dubey, J. P., Lindsay, D. S. 1996. A review of *Neospora caninum* and neosporosis. Veterinary Parasitology 67 (1996) 1-59.



- Dubná, S., Lagrová, I., Jankovská, I., Vadlejch, J., Pekár, S., Nápravník, J., Fechtner, J. 2007. Contamination of soil with *Toxocara* eggs in urban (Prague) and rural areas in the Czech Republic. *Veterinary Parasitology* 144 (2007) 81–86.
- Dubná, S., Lagrová, I., Jankovská, I., Vadlejch, J., Pekár, S., Nápravník, J., Fechtner, J. 2007. The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. *Veterinary Parasitology* 145 (2007) 120–128.
- Gondim, L. F. P., McAllister, M. M., Pitt, W. C., Žemlička D. E. 2004. Coyotes (*Canis latrans*) are definitive host of *Neospora caninum*. *International Journal for Parasitology* 34 (2): 159 – 161
- Foreyt, W. J., 2001. *Veterinary Parasitology*. Blackwell Publishing. Iowa. p. 235. ISBN: 0-8138-2419-2.
- Dyk, V., Chroust, K., Zavadil, R. 1976. *Parazitologie a invazní choroby*. SPN. Praha. 126 s.
- Dryden, M. W., Payne, P. A., Ridley, R., Smith, V. 2005. Comparison of Common Fecal Flotation Techniques for the Recovery of Parasite Eggs and Oocysts. *Veterinary Therapeutics* 6 (1): 15-28
- Forejtek, P., Hutarova, Z., Paulsen, P., Vodnansky, M. 2013. *Alaria alata mesocercariae* in wild boar (*Sus scrofa*, Linnaeus, 1758) in south regions of the Czech Republic. *Veterinary Parasitology* 197. 384– 387.
- Franěk, M., Pekárková, I., 2007. *Toxokaróza a larva migrans visceralis*. *Veterinární lékař* 5 (1). 19 – 22.
- Gondim, L. F. P., Gao, L., McAllister, M. M. 2002. Improved Production of *Neospora Caninum* Oocysts, Cyclical Oral Transmission Between Dogs and Cattle, and in Vitro Isolation from Oocysts. *J. Parasitol.*, 88(6), pp. 1159–1163.

- Hagstad, H. V., Hubbert, W. T., Hugh-Jones, M. E. 2008. Zoonoses : Recognition, Control, and Prevention. Wiley-Blackwell. p. 384. ISBN: 9780470390313
- Hernández-Chavarría F., Avendaño L. 2001. A Simple Modification of the Baermann Method for Diagnosis of Strongyloidiasis. Mem Inst Oswaldo Cruz. 96(6): 805-807.
- Hubálek, Z. 2000. Mikrobiální zoonózy a sapronózy. Masarykova univerzita. Brno. 153 s. ISBN: 80-210-2446-1.
- Hübner, J., Uhlíková, M. 1983. Larvální toxokaróza. Avicenum. Praha. 177 s.
- Jíra, J. 1998. Lékařská helmintologie – helmintoparazitární nemoci. Galén. Praha. 495 s. ISBN: 80-85824-82-5.
- Jíra, J. 1999. Lékařská protozoologie - protozoální nemoci. Galén. Praha. 567 s. ISBN 978-80-7262-381-5.
- Jírovec, O. 1948. Parasitologie pro zvěrolékaře. Česká akademie věd a umění. Praha. 435 s.
- King, J. S., Slapeta J., Jenkins D. J., Al-Qassab S. E., Ellis J. T., Windsor P. A., July 2010. Australian dingoes are definitive hosts of *Neospora caninum*. International Journal of Parasitology 40 (8): 945–950.
- Kizil, O., Yuce, A. 2009. Oxidative stress in dogs with coccidiosis. *Revue Méd. Vét.*, 160, 11, 495-499.
- Kocan, A., Pybus, M., Samuel, W. 2008. Parasitic Diseases of Wild Mammals. Wiley-Blackwell. Hoboken. p. 569. ISBN: 9780470376782.
- Kořínková, K. 2006. Obecná parazitologie. Univerzita J. E. Purkyně. Ústí nad Labem. 91 s. ISBN: 80-7044-798-2.

- Lietavcová, M. 2013. Zoonózy drobných savců. Sborník VETFAIR 2013. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat. 81 – 86.
- Lindsay, D. S., Dubey, J. P., Duncan, R. B. 1999. Confirmation that the dog is a definitive host for *Neospora caninum*. *Veterinary Parasitology* 82 (1999) 327–333
- McAllister, M. M., Dubey, J. P., Lindsay, D. S., Jolley, W. R., Wills, R. A., McGuire, A. M. 1998. Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*. *International Journal for Parasitology* 28 (1998) 1473 – 1478.
- Mitchell, S. M., Zajac, A. M., Charles, S., Duncan, R. B., Lindsay, D. S. 2007. *Cytoisospora Canis* Nemeséri, 1959 (syn. *Isospora canis*), Infections in Dogs: Clinical Signs, Pathogenesis, and Reproducible Clinical Disease in bBeagle Dogs Fed Oocysts. *Journal of Parasitology*, 93(2):345-352.
- Moore, J., 2002. *Parasites and the Behavior of Animals*. Oxford University Press. USA. p. 329. ISBN: 9780195349139.
- Murray, P. R., Rosenthal, R. S., Pfaller, M. A. 2013. *Medical microbiology*. 7th ed. Philadelphia. Elsevier/Saunders. 874 s. ISBN: 978-0-323-08692-9.
- Poulin, R., 2008. *Evolutionary Ecology of Parasites (2nd Edition)*. Princeton University Press. Princeton. p. 343. ISBN: 9781400840809.
- Prantlová Rašková, V. Wagnerová, P. 2013. *Obrazový atlas parazitů pro praktická cvičení z Veterinární parazitologie*. D Print. České Budějovice. 91 s.
- Rao, D. G., 2010. *Text Book on Systemic Pathology of Domestic Animals*. IBDC. p. 595. ISBN: 9788181895073.
- Shore Garcia, L. 2006. *Diagnostic Medical Parasitology (5th Edition)*. ASM Press Washington. p. 1224. ISBN: 9781555816018.

Schrey, F. Ch. Vyšetřování psa a kočky v obrazech. 2010. Grada Publishig. Praha. 608 s. ISBN: 978-80-247-3147-6.

Schrey, F. Ch. Hlavní symptomy a hlavní nálezy u psa a kočky. 2009. Grada Publishing. Praha. 472 s. ISBN: 978-80-247-2467-6.

Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2001. Nemoci psa a kočky I. díl. Noviko. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, Brno. 1014 s. ISBN: 8090259529.

Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2001. Nemoci psa a kočky II. díl. Noviko. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, Brno, 2038 s. ISBN: 8090259537.

Svobodová, V. 2003. Parasitic Infections in an Animal Shelter. ACTA VET. Brno, 72: 415–420.

Svobodová, V., Svoboda, M., Vernerová, E. 2013. Klinická parazitologie psa a kočky. Miroslav Svoboda –B-V-M. Brno. 256 s. ISBN: 978-80-905468-1-3.

Šlapeta, J. R., Koudela, J., Votýpka, J., Modrý, D., Hořejší, R., Lukeš, J. 2002. Coprodiagnosis of *Hammondia heydorni* in Dogs by PCR Based Amplification of ITS 1 rRNA: Differentiation from Morphologically Indistinguishable Oocysts of *Neospora caninum*. The Veterinary Journal 2002, 163, 147 -154.

Šlapeta, J. R., Modrý, D., Kyselová, I., Hořejš, R., Lukeš, J., Koudela, B. 2002. Dog shedding oocysts of *Neospora caninum*: PCR diagnosis and molecular phylogenetic approach. Veterinary Parasitology 109 (2002) 157–167.

Tomšíčková, M., Sedlák, K. 2006. Nebezpečné infekce zvířat a člověka. Scientia. Praha. 167 s. ISBN: 80-86960-07-2.

Trněná, M. 2010. Zásady odběru a manipulace se vzorky, jak zajistit správné zpracování vzorků a jejich transport, vliv chybné metodiky odběru a manipulace na výsledky

laboratorního vyšetření. Sborník odborných přednášek pro veterinární lékaře a veterinární techniky. 56 – 59.

Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (ÚSKVBL). 2010. Registrované veterinární léčivé přípravky, 1072 str. ISBN 978-80-87157-03-9.

Viney, M. E., Lok, J. B. 2007. Strongyloides spp. WormBook. 2007 May 23 : 1–15.

Volf, P., Horák, P., Čepička, I., Flegr, J., Lukeš, J., Mikeš, L., Svobodová, M., Vávra, J., Votýpka, J. 2007. Paraziti a jejich biologie. Triton, 318 s., ISBN 978-80-7387-008-9.

## 14 Přílohy

Příloha č. 1 – Dotazník

### VÝSKYT STŘEVNÍCH ENDOPARAZITŮ U PSŮ

Číslo:

Datum:

Kontakt:

Kraj/Město:

Plemeno:

Pohlaví:

Věk:

Ošetřujete psa pravidelně proti střevním parazitům? ANO NE

Jak často? MÉNĚ NEŽ KAŽDÉ TŘI MĚSÍCE  
KAŽDÉ TŘI MĚSÍCE  
ČASTĚJI NEŽ KAŽDÉ TŘI MĚSÍCE

Název naposledy použitého přípravku (účinné látky):

Střídáte účinné látky v přípravcích? ANO NE NEVÍM

Bydlíte: zaškrtněte: NA VESNICI x VE MĚSTĚ

V BYTĚ x V DOMĚ

Máte nějaké další psy v domácnosti? ANO NE

Počet:

Plemena:

Věk:

Jsou ošetřeni proti endoparazitům? ANO NE

Máte další zvířata v domácnosti? ANO NE

Jaká?

Žijí s Vámi v domácnosti děti do 15 let? ANO NE

Věk:

Počet:

Venčíte psa na zahradě? ANO NE

Venčíte psa na veřejných místech? ANO NE

Jak často chodíte na procházky?

MÉNĚ JAK JEDNOU DENNĚ

1 -5 x DENNĚ

VÍCE JAK PĚTKRÁ DENNĚ

NECHODÍ

Na jak dlouhé procházky chodíte?

DO PŮL HODINY

PŮL HODINY AŽ HODINU

DELŠÍ NEŽ HODINU

Chodí pes venku na vodítku? ANO NE

Pobíhá pes venku volně? ANO NE

Chodíte do lesa? ANO NE

Pokud ano, jak často:

NEJVÍCE 1x TÝDNĚ

1 – 5 x TÝDNĚ

VÍCE NEŽ 5x TÝDNĚ

V lese je pes na vodítku? ANO NE

V lese je pes volně? ANO NE

Ošetřujete psa proti blechám? ANO NE

Jak často?

MÉNĚ NEŽ KAŽDÉ TŘI MĚSÍCE

KAŽDÉ TŘI MĚSÍCE

ČASTĚJI NEŽ KAŽDÉ TŘI MĚSÍCE

Jaký přípravek proti blechám používáte?

Kdy jste naposledy psa ošetřili proti blechám?      MÉNĚ NEŽ PŘED MĚSÍCEM  
PŘED MĚSÍCEM  
PŘIBLIŽNĚ PŘED 1 – 3 MĚSÍCI  
DÉLE NEŽ PŘED 3 MĚSÍCI

Krmíte psa syrovým masem?      ANO      NE

Pokud ano – zaškrtněte: PRAVIDELNĚ x PŘÍLEŽITOSTNĚ

Jakým?    DRŮBEŽÍ      RYBY  
              VEPŘOVÉ      ZVĚŘINA  
              HOVĚZÍ      JINÉ

Maso dáváte přemražené?      ANO      NE

Bylo v posledních dvou měsících děláno koprologické vyšetření na výskyt střevních endoparazitů?

ANO      NE

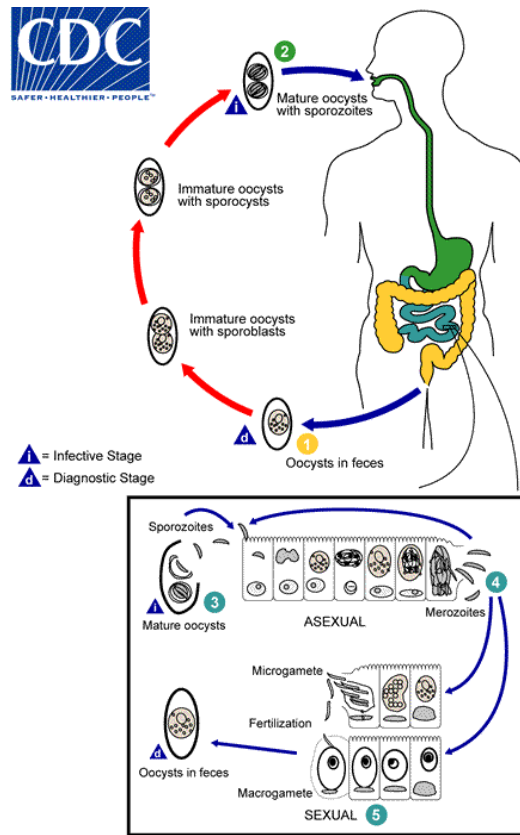
S jakým výsledkem?

Sbíráte exkrementy po svém psovi?      ANO    NE    OBČAS

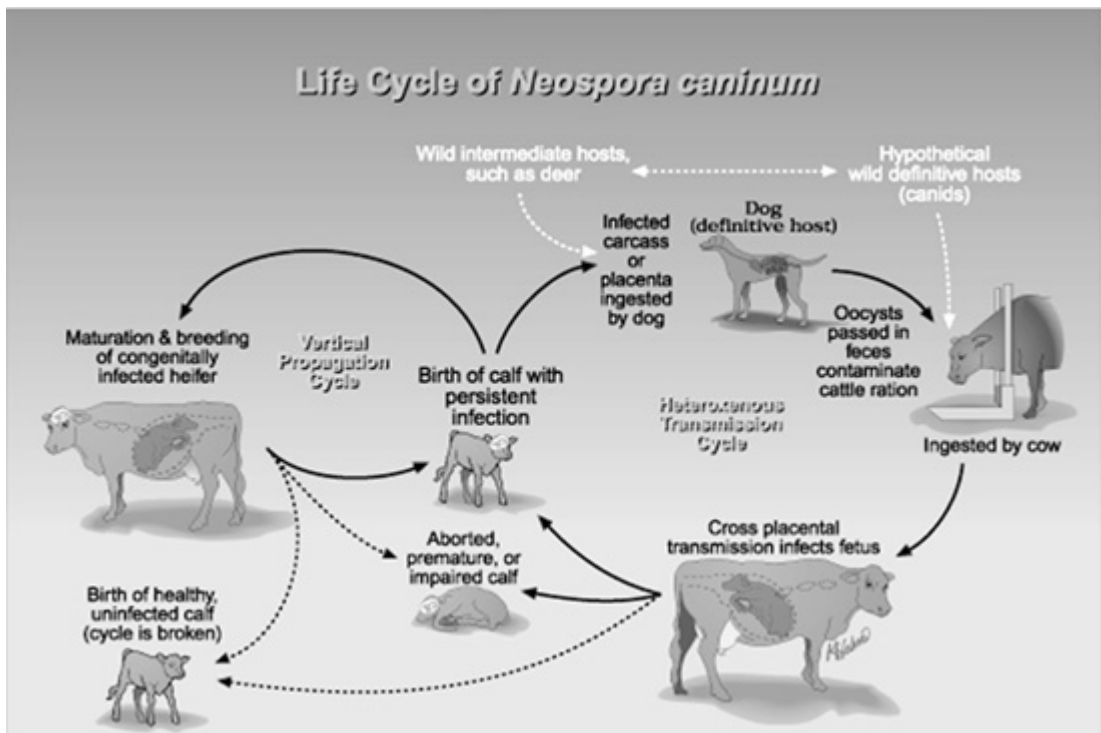
Výsledek vyšetření:



**Příloha č. 2** – Vývojový cyklus *Cystoisospora* spp.  
 Dostupné z: <http://www.cdc.gov/dpdx/cystoisosporiasis/>



**Příloha č. 3** – Vývojový cyklus *Neospora caninum*  
 Dostupné z: [http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/il/home/?cid=nrcs141p2\\_030602](http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/il/home/?cid=nrcs141p2_030602)



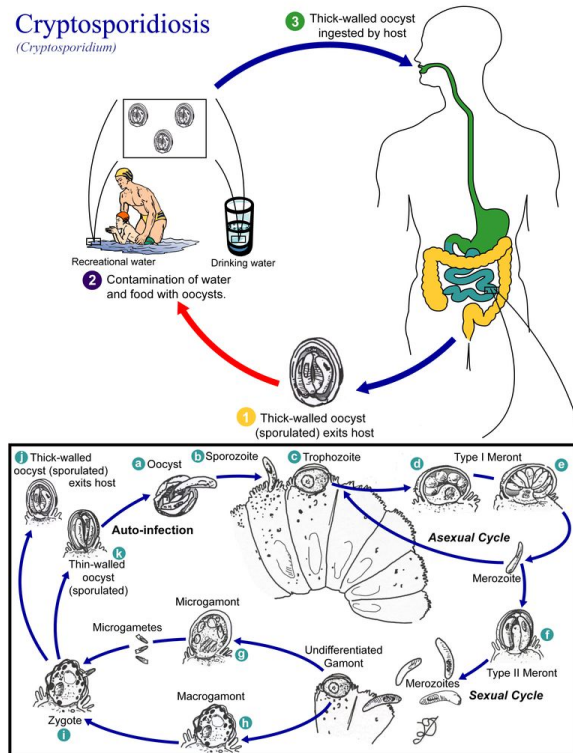
**Příloha č. 4 – Vývojový cyklus *Giardia canis***

Dostupné z: [http://wbanimalhospital.com/blog/internal\\_parasites/](http://wbanimalhospital.com/blog/internal_parasites/)



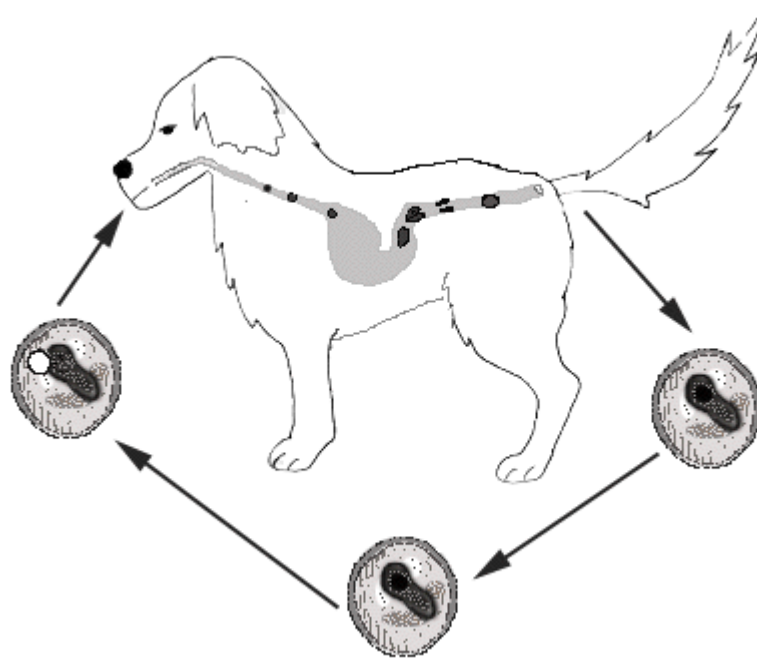
**Příloha č. 5 – Vývojový cyklus *Cryptosporidium canis***

Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptosporidium>



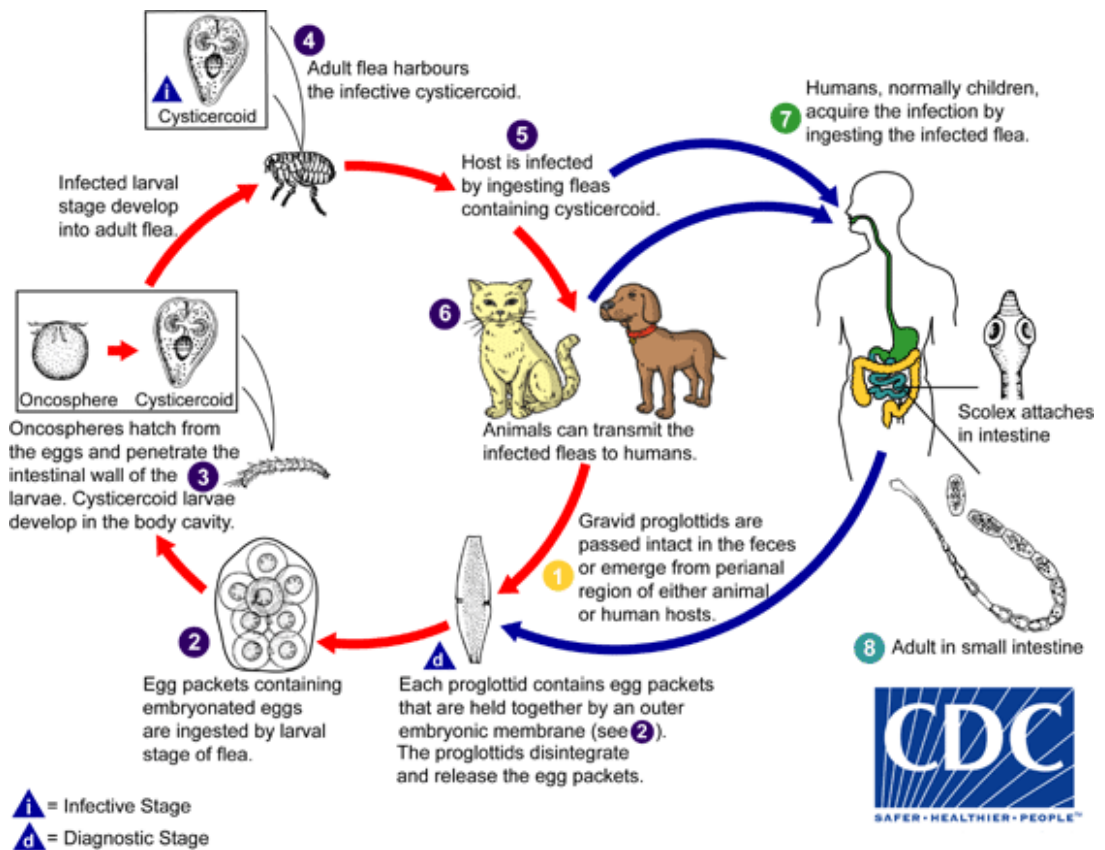
**Příloha č. 6 – Vývojový cyklus *Balantidium coli***

Dostupné z: <http://research.vet.upenn.edu/Hosts/Balantidiumcoli/tabid/7858/Default.aspx>



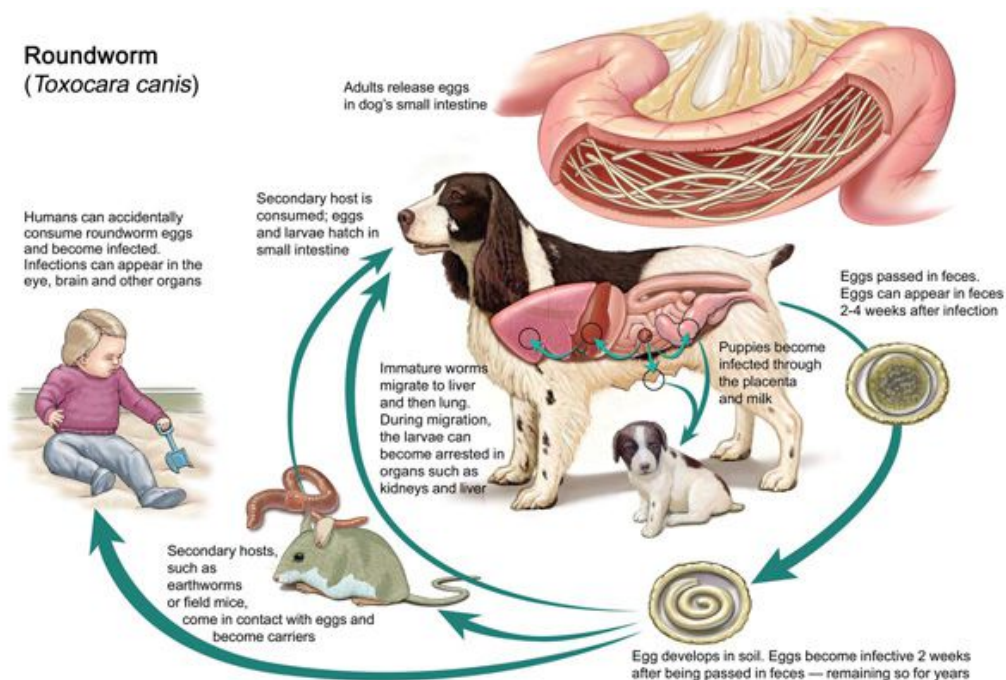
**14.1.1.1 Příloha č. 7 – Vývojový cyklus *Dipylidium caninum***

Dostupné z: <http://www.cdc.gov/parasites/dipylidium/biology.html>



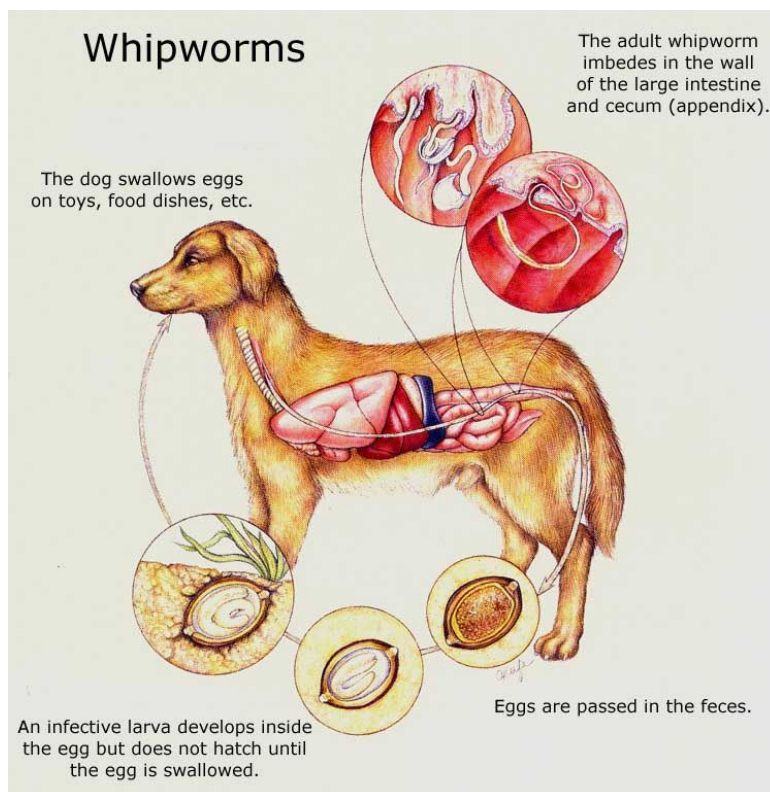
### Příloha č. 8 – Vývojový cyklus *Toxocara canis*

Dostupné z: <http://www.crittercallsmobilevet.com/education-mini-blog.pml>



### Příloha č. 9 – Vývojový cyklus *Trichuris vulpis*

Dostupné z: <http://toybreedsinfo.weebly.com/whip-worms-what-is-parvoid--dosage.html>



**Příloha č. 10 – Charakteristika vyšetřovaných psů**

číslo psa	Plemeno	Pohlaví	Věk (roky)	Pravidelné odčervení	Návštěva lesa (obojek/vodítko)	Pravidelné odblešování	Krmení syrovým masem	Výsledek vyšetření	kraj	Počet vajíček na 1g výkalů
1	kříženec	fena	5	ano	nejvíce 1x týdně (obojí)	ano	ne	negativní	Pardubický	
2	louisianský leopardí pes	fena	8	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	vepřové, hovězí	negativní	Pardubický	
3	čivava	pes	2,5	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
4	yorkširský teriér	pes	12	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
5	bígl	pes	2,5	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
6	yorkširský teriér	pes	1,5	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
7	francouzský buldoček	fena	2	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
8	kříženec	pes	8	ne	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	40
9	americký kokršpaněl	fena	7	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
10	anglický kokršpaněl	fena	2,5	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
11	mastif	pes	5	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
12	kříženec	pes	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
13	foxtieriér	pes	4	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
14	australský ovčák	fena	7	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	vepřové	negativní	Pardubický	

15	německý ovčák	fena	2	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	60
16	yorkširský teriér	fena	9	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
17	kříženec	fena	8	ano	1 - 5x týdně (vodítko)	ne	ne	negativní	Pardubický	
18	čivava	pes	4	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
19	tibetský teriér	pes	1	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
20	německý ovčák	fena	12	ne	1 - 5x týdně (volně)	ano	drůbeží	negativní	Pardubický	
21	kříženec	fena	1,5	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
22	kříženec	pes	4	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
23	argentinská doga	fena	6	ne	1 - 5x týdně (volně)	ano	drůbeží	negativní	Pardubický	
24	irský vlkodav	pes	4	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Pardubický	
25	irský vlkodav	pes	2	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Pardubický	
26	kříženec	pes	10	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
27	yorkširský teriér	pes	6	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
28	sibiřský husky	fena	1	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
29	pomeranian	pes	1	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
30	kavalír king charles španěl	pes	10	ne	ne	ne	ne	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	40

31	münsterlandský ohař	fena	6	ne	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
32	labradorský retrívr	pes	9	ne	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
33	vlkodav	fena	1	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
34	kříženec	pes	6	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
35	jezevčík	fena	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
36	bílý švýcarský ovčák	fena	7	ano	nejvíce 1x týdně (obojí)	ano	ne	negativní	Pardubický	
37	kříženec	pes	1	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	<i>Uncinaria/Ancylostoma</i>	Pardubický	0
38	kříženec	fena	4	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, vepřové, rybí	Negativní	Pardubický	
39	francouzský buldoček	pes	9	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	
40	zlatý retrívr	pes	10	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	Negativní	Pardubický	
41	yorkšírský teriér	fena	5	ano	ne	ano	vepřové, drůbeží	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	100
42	yorkšírský teriér	fena	8	ano	ne	ano	ne	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	60
43	německý ovčák	fena	3	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	Negativní	Pardubický	
44	jezevčík	pes	1	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
45	německý ovčák	pes	3	ano	ne	ne	ne	negativní	Hradec Králové	
46	australský honácký pes	pes	4	ne	1 - 5x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Hradec Králové	

47	yorkširský teriér	pes	2	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Hradec Králové	
48	jezevčík	pes	4	ne	ne	ano	ne	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	80
49	kříženec	pes	10	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
50	kříženec	fena	14	ano	nejvíce 1x týdně (vodítka)	ano	ne	negativní	Pardubický	
51	flanderský bouvier	pes	7	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
52	slovenský čuvač	pes	1,5	ano	nejvíce 1x týdně (vodítka)	ano	vepřové, drůbeží	negativní	Pardubický	
53	maltézský psík	pes	3	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
54	yorkširský teriér	fena	13	ano	ne	ano	drůbeží	negativní	Pardubický	
55	německý ovčák	fena	8	ano	ne	ano	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	1000
56	staffordširský bulteriér	pes	7	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	
57	německý ovčák	fena	1	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	
58	erdelteriér	pes	1	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	
59	německý ovčák	fena	2	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	
60	anglický kokršpaněl	fena	10	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	
61	puďl	fena	5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	Negativní	Pardubický	
62	labradorský retrívr	pes	6	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	



63	shih-tzu	pes	3	ano	ne	ano	ne	Negativní	Pardubický	
64	čivava	pes	5	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
65	kříženec	fena	6	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	640
66	kříženec	pes	5	ne	1 - 5x týdně (volně)	ano	vše	negativní	Pardubický	
67	yorkširský teriér	fena	14	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	drůbeží, ryby	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	60
68	border kolie	fena	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
69	jezevčík	pes	7	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
70	yorkširský teriér	pes	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
71	anglický kokršpaněl	fena	7	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
72	yorkširský teriér	pes	5	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
73	špringlšpaněl	pes	11	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Pardubický	
74	malý knírač	pes	7	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
75	kříženec	fena	5	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
76	německý ovčák	pes	7t	ano	ne	ne	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	760
77	německý ovčák	pes	7t	ano	ne	ne	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	960
78	německý ovčák	fena	7t	ano	ne	ne	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	1580

79	německý ovčák	fena	7t	ano	ne	ne	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	920
80	německý ovčák	fena	7t	ano	ne	ne	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	780
81	německý ovčák	fena	7t	ano	ne	ne	ne	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Pardubický	2940
82	labradorský retrív	fena	15	ne	ne	ano	ne	negativní	Praha	
83	parson russell teriér	fena	6	ne	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Praha	
84	německý ovčák	pes	2	ano	více než 5x týdně (obojí)	ano	ne	negativní	Plzeň	
85	německý ovčák	pes	6	ano	více než 5x týdně (obojí)	ano	ne	negativní	Plzeň	
86	pinč	fena	7	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	drůbeží, ryby	<i>Toxocara canis</i>	Pardubický	80
87	německý ovčák	pes	5	ano	1 - 5x týdně (vodítko)	ano	vepřové, drůbeží	negativní	Pardubický	
88	mops	pes	4	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
89	jezevčík	fena	2,5	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
90	yorkšírský teriér	fena	4	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
91	yorkšírský teriér	fena	5	ano	ne	ano	drůbeží, hovězí	negativní	Pardubický	
92	boxer	pes	4	ano	ne	ano	ne	<i>Uncinaria/ Ancylostoma</i>	Střední Čechy	180
93	kříženec	pes	1,5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
94	šeltie	fena	8	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	

95	kříženec	pes	6	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	vše	negativní	Plzeň	
96	kříženec	pes	8,5	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	vše	negativní	Plzeň	
97	kříženec	pes	4	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	vše	negativní	Plzeň	
98	kříženec	pes	7	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	vše	negativní	Plzeň	
99	německý špic	pes	10m	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, ryby, zvěřina	negativní	Plzeň	
100	německý ovčák	pes	4	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
101	kříženec	pes	9	ne	více než 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Liberec	
102	bílý švýcarský ovčák	pes	4	ne	více než 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, vepřové, hovězí, zvěřina, jiné	<i>Cystoisospora ohioensis like</i>	Střední Čechy	820
103	bílý švýcarský ovčák	fena	6	ne	více než 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, vepřové, hovězí, zvěřina, jiné	negativní	Střední Čechy	
104	bílý švýcarský ovčák	fena	4m	ne	více než 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, vepřové, hovězí, zvěřina, jiné	negativní	Střední Čechy	
105	český fousek	fena	0,5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, vepřové, zvěřina	negativní	Střední Čechy	
106	bígl	pes	11,5	ano	ne	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
107	cairnterrier	fena	1	ano	ne	ano	drůbež, ryby, zvěřina, hovězí	negativní	Praha	
108	cairnterrier	fena	5	ano	ne	ano	drůbež, ryby, zvěřina, hovězí	negativní	Praha	
109	cairnterrier	fena	11	ano	ne	ano	drůbež, ryby, zvěřina, hovězí	negativní	Praha	
110	cairnterrier	fena	1,5	ano	ne	ano	drůbež, ryby, zvěřina, hovězí	negativní	Praha	

111	labradorský retrivér	pes	3	ne	více než 5x týdně (vodítko)	ne	ryby, vepřové, hovězí	<i>Toxocara canis</i>	Střední Čechy	40
112	německý ohař krátkosrstý	pes	7	ne	1 - 5x týdně (volně)	ano	vše	negativní	Plzeň	
113	kříženec	pes	10	ne	více než 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Ústí nad Labem	
114	kříženec	fena	2,5	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	drůbeží, hovězí, jiné	negativní	Praha	
115	parson russell teriér	pes	3	ano	nejvíce 1x týdně (obojí)	ano	drůbeží, vepřové, hovězí, zvěřina, jiné	negativní	Praha	
116	maďarský ohař krátkosrstý	fena	5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	drůbeží, zvěřina, ryby, hovězí, jiné	negativní	Praha	
117	německý ovčák	fena	8	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	<i>Uncinaria/ Ancylostoma</i>	Plzeň	520
118	německý ovčák	pes	5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Plzeň	
119	německý ovčák	pes	11	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Plzeň	
120	německý ovčák	fena	5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Plzeň	
121	flat coated retriever	fena	8	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	drůbeží	negativní	Praha	
122	německý ovčák	fena	2	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	drůbeží	<i>Taenia spp.</i>	Praha	20
123	bigl	fena	9	ano	ne	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
124	kříženec	pes	3	ano	1 - 5x týdně (obojí)	ano	drůbeží, vepřové, hovězí, jiné	negativní	Střední Čechy	
125	maďarská vížla	pes	4,5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Praha	
126	jack russel terrier	fena	7m	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Praha	

127	brazilská fila	pes	8	ne	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Praha	
128	kříženec	fena	10	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Praha	
129	jezevčík	fena	6	ano	ne	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
130	flat coated retriever	fena	5	ano	ne	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
131	yorkšírský teriér	pes	6	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
132	border kolie	fena	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
133	německý ovčák	pes	3	ano	nejvíce 1x týdně (obojí)	ne	drůbeží, hovězí	negativní	Pardubický	
134	kolie krátkosrstá	fena	9	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
135	kolie krátkosrstá	fena	6	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
136	kříženec	fena	6	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
137	bígl	pes	2	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	<i>Uncinaria/Ancylostoma</i>	Pardubický	160
138	holandský ovčák	pes	3	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, vepřové	negativní	Pardubický	
139	belgický ovčák mallinois	pes	5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	drůbeží, vepřové	negativní	Pardubický	
140	jezevčík	fena	12	ne	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
141	akita - inu	pes	4	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
142	labradorský retrivr	pes	1	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	

143	jack russel terrier	fena	5	ano	ne	ne	ne	negativní	Pardubický	
144	kříženec	fena	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
145	kříženec	fena	10	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
146	německý ovčák	pes	2	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	vše	negativní	Pardubický	
147	yorkšírský teriér	pes	10m	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
148	kavalír king charles španěl	fena	1	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	<i>Toxascaris leonina</i>	Pardubický	120
149	čivava	fena	11	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
150	čivava	fena	7	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
151	biever teriér	fena	0,5	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
152	knírač	fena	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
153	knírač	pes	4m	ano		ne	ne	negativní	Pardubický	
154	knírač	pes	4m	ano		ne	ne	negativní	Pardubický	
155	knírač	fena	4m	ano		ne	ne	negativní	Pardubický	
156	knírač	fena	4m	ano		ne	ne	negativní	Pardubický	
157	knírač	fena	4m	ano		ne	ne	negativní	Pardubický	
158	knírač	fena	4m	ano		ne	ne	negativní	Pardubický	

159	knírač	fena	4m	ano		ne	ne	negativní	Pardubický	
160	irský vlkodav	pes	4	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Hradec Králové	
161	irský vlkodav	pes	2,5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Hradec Králové	
162	silky teriér	pes	6	ano	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
163	německý ovčák	fena	9	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Pardubický	
164	malý knírač	fena	11	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Praha	
165	border kolie	fena	2	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ano - příležitostně	negativní	Praha	
166	jezevčík	pes	4	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ano - příležitostně	negativní	Praha	
167	border kolie	fena	4	ano	ne	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
168	ruský toy	fena	11	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Praha	
169	ruský toy	fena	1,5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Praha	
170	ruský toy	fena	8	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Praha	
171	pražský krysařík	fena	5	ne	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	ano - příležitostně	negativní	Praha	
172	pražský krysařík	fena	6	ne	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	ano - příležitostně	negativní	Praha	
173	německý ohař krátkosrstý	fena	11	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
174	německý ohař krátkosrstý	fena	9	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Střední Čechy	

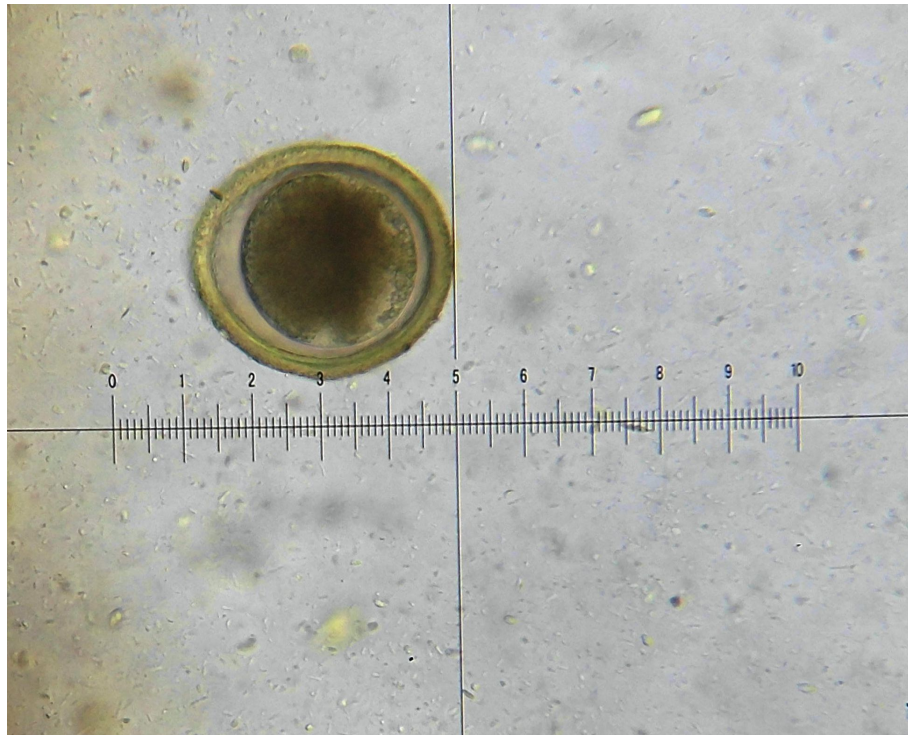
175	pointer	fena	4	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
176	border kolie	pes	6t	ano	ne	ne	ano - pravidelně	<i>Toxocara canis</i>	Praha	3300
177	německý ovčák	fena	9	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
178	německý ovčák	fena	12,5	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
179	německý ovčák	fena	9	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Střední Čechy	
180	knírač	fena	13	ano	nejvíce 1x týdně (vodítko)	ano	ne	<i>Toxocara canis</i>	Střední Čechy	2840
181	německý ohař krátkosrstý	fena	4	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	<i>Toxocara canis</i>	Střední Čechy	580
182	německý ovčák	pes	2	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ano - pravidelně	negativní	Plzeň	
183	border kolie	fena	5,5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ano - příležitostně	negativní	Střední Čechy	
184	německý ovčák	pes	9	ano	více než 5x týdně (volně)	ano	ano - pravidelně	negativní	Plzeň	
185	německý ovčák	pes	6	ano	1 - 5x týdně (obojí)	ano	ano - příležitostně	negativní	Plzeň	
186	německý ovčák	pes	4	ano	1 - 5x týdně (obojí)	ano	ano - příležitostně	negativní	Plzeň	
187	němecý ovčák	pes	0,5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
188	belgický ovčák mallinois	pes	3	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
189	kříženec	fena	5	ano	ne	ano	ano - příležitostně	negativní	Hradec Králové	
190	výmarský ohař	fena	3	ano	ne	ano	ne	negativní	Hradec Králové	



191	výmarský ohař	pes	6	ano	ne	ano	ne	negativní	Hradec Králové	
192	šeltie	pes	2	ano	nejvíce 1x týdně (obojí)	ano	ano - příležitostně	negativní	Pardubický	
193	šeltie	fena	2	ano	nejvíce 1x týdně (obojí)	ano	ano - příležitostně	negativní	Pardubický	
194	dobrman	pes	6	ne	ne	ano	ne	negativní	Pardubický	
195	labradorský retrívr	fena	8	ano	ne	ne	ne	negativní	Praha	
196	bretaňský ohař	pes	11	ano	ne	ano	ne	negativní	Praha	
197	jezevčík	fena	12	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ano - příležitostně	negativní	Praha	
198	jezevčík	fena	5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ano - příležitostně	negativní	Praha	
199	irský vlkodav	pes	6	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Ústí nad Labem	
200	border teriér	fena	12	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Ústí nad Labem	
201	německý ovčák	pes	3	ne	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Hradec Králové	
202	německý ovčák	pes	3	ne	více než 5x týdně (volně)	ano	ano - příležitostně	negativní	Hradec Králové	
203	border kolie	fena	1	ano	více než 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Šumperk	
204	německý ovčák	pes	4	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ano - příležitostně	negativní	Vrchlabí	
205	kříženec	fena	1	ne	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Ústí nad Labem	
206	ohař	fena	1	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Ústí nad Labem	

207	německý ovčák	pes	6	ano	více než 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Hradec Králové	
208	maltézský psík	pes	4,5	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Ústí nad Labem	
209	kříženec	fena	3	ano	více než 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
210	bavorský barvář	fena	7	ano	více než 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
211	leonberger	fena	6	ano	více než 5x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Plzeň	
212	srbský trojbarevný honič	fena	4	ano	více než 5x týdně (vodítko)	ano	ne	negativní	Plzeň	
213	německý ovčák	pes	5	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
214	německý ovčák	pes	7m	ano	1 - 5x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Plzeň	
215	podengo	fena	12,5	ano	ne	ano	ano - pravidelně	<i>Toxocara canis</i>	Praha	100
216	bišonek	pes	10	ano	ne	ne	ne	negativní	Ústí nad Labem	
217	kříženec	pes	12	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ano	ne	negativní	Ústí nad Labem	
218	zlatý retrívr	fena	8	ano	nejvíce 1x týdně (volně)	ne	ne	negativní	Praha	

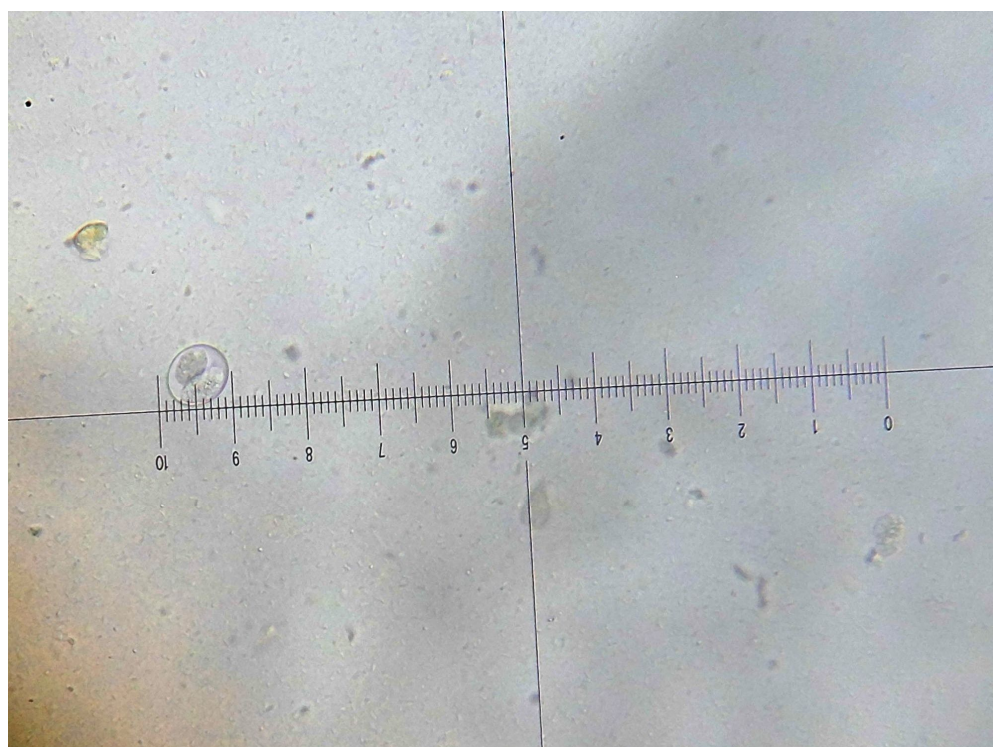
**Příloha č. 11** – Vajíčko *Toxocara canis*, autor: Tereza Havlíčková Magerová



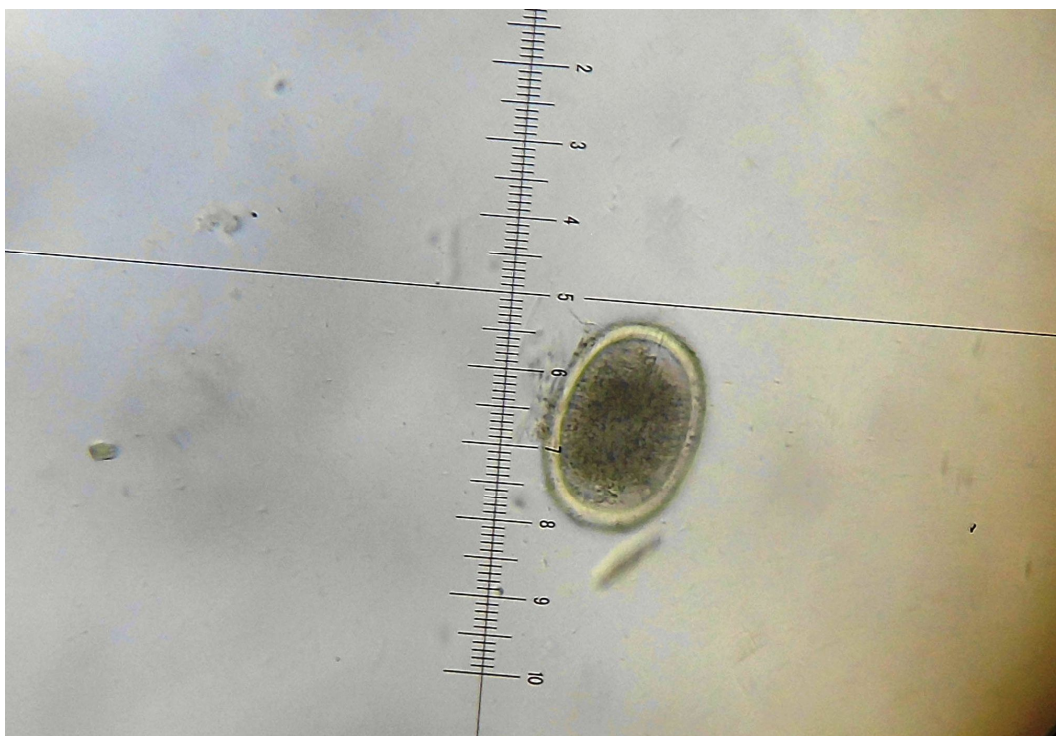
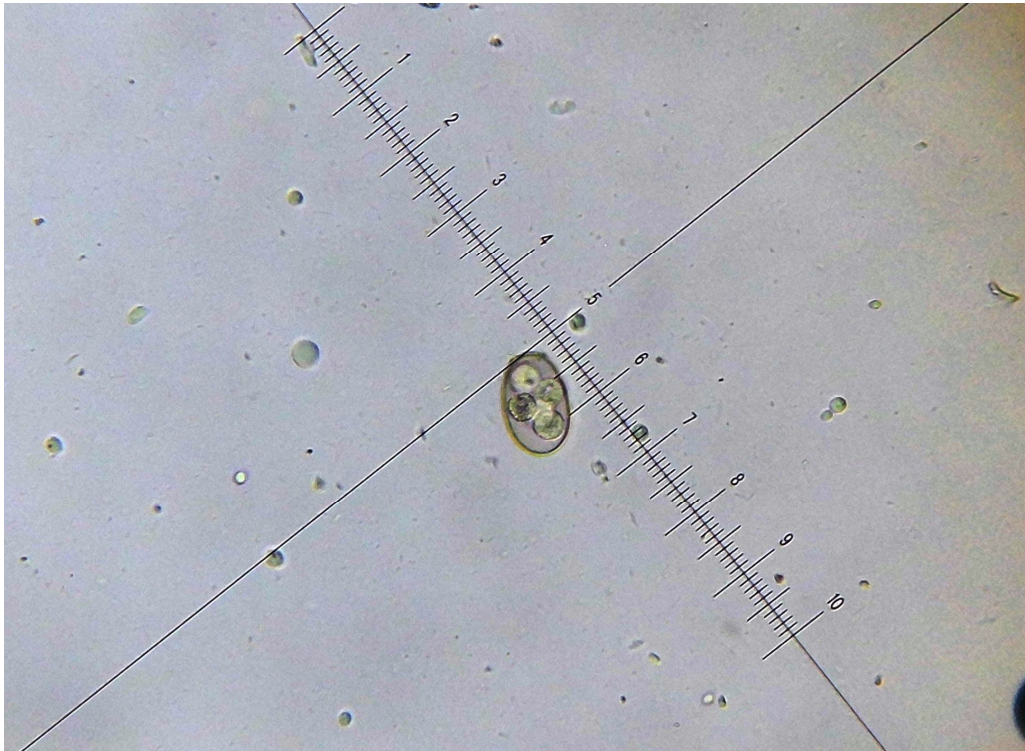
**Příloha č. 13** – Vajíčko *Taenia* spp., autor: Tereza Havlíčková Magerová



**Příloha č. 14** – Oocysty *Cystoisospora ohioensis* like – autor: Tereza Havlíčková Magerová



**Příloha č. 15** – Vajíčka *Uncinaria/Ancylostoma* – autor: Tereza Havlíčková Magerová



## 15 Odborný slovníček

Ascites – přítomnost volné tekutiny v dutině břišní

Asymptomatický – bez projevení příznaků

Cerkárie – larva motolic vyvíjející se v meziphostiteli

Eozinofilie – zvýšené množství eozinofilů v krvi

Gonochorismus – oddělené pohlaví

Hematochezie – příměs čerstvé krve v trusu při gastrointestinálním krvácení

Hepatobiliární – týkající se jater, žluči a žlučových cest

Hepatomegalie – zvětšení jater

Komezál - neškodný příživník živící se zbytky potravy hostitele

Koprofagie – požívání výkalů

Megaesophagus – rozšíření jícnu

Miracidium - larva motolic líhnoucí se ve vodě a napadající meziphostitele

Nekrobióza – postupné odumírání tkáně

Oocysta - vývojové stadium některých parazitujících prvoků vznikající v definitivních hostitelích a z nich vylučovaných

Patentní perioda – období vylučování oocyst definitivním hostitelem

PCR - polymerázová řetězová reakce; jedna z metod molekulární biologie, umožňuje mnohonásobné zmnožení určitého úseku DNA i z jejího nepatrného množství v podstatě z jediné molekuly. DNA pak může být využita k dalšímu zkoumání. V lékařství se užívá např. v genetice a k diagnóze některých infekčních nemocí

Pinocytóza - pohlcování malých kapének tekutiny buňkou

Polyfagie – chorobně zvýšená chuť k jídlu

Polymyositida – zánět mnoha svalů

Prepatentní perioda - časový interval mezi tím, kdy hostitel přijme vysporulovanou oocystu a kdy první nevysporulovaná oocysta opustí hostitele přes jeho výkaly

Prevalence - podíl počtu jedinců trpících danou nemocí a počtu všech jedinců ve sledované populaci

Profúzní – mohutný, silný

Proglotidy – články těla tasemnic

Skolex – hlavová část tasemnice s přichytnými orgány

Strobilum – tělo tasemnice, tvořené proglotidy