

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



Sezónní dynamika hlístic čeledi Metastrongylidae u ovcí.

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

Diplomant: Bc. Simona Kaňková

©2012/2013

Prohlášení:

Prohláuji, že jsem diplomovou práci na téma: Sezónní dynamika hlístic eledi Metastrongylidae u ovcí vypracovala samostatně a použila jen prameny, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne

Podpis autorky diplomové práce: *í í .*

Poděkování:

Tímto děkuji vedoucí své diplomové práce prof. Ing. Ivě Langrové, CSc. za odborné vedení a cenné připomínky při zpracování uvedeného tématu. Dále děkuji Ing. Janu Fechtnerovi, PhD. za seznámení s prací v laboratorii a poskytnutí mi některých výsledků laboratorních vyšetření ke zpracované diplomové práci. Děkuji Ing. Marii Kudrnákové za poskytnutí mi některých výsledků laboratorních vyšetření. Děkuji Ing. Lukáši Jáchimovi za překlady z anglického jazyka.

Souhrn

Dynamika parazitóz ovcí p sobených hlísticemi eledi Metastrongylidae byla sledována pomocí laboratorních vy-et ení Baermannovou technikou za roky 2009, 2010, 2011 a 2012. Vy-et ovány byly skupiny zví at o pr m rném po tu 135 kus ve stá í od jednoho do deseti let. Vy-et ováný chov pocházel z okolí Liberce a byl tvo en 30 % plemene Romanovských ovcí, 5 % plemene Charollais a Suffolk a zbytek byl tvo en jejich k íffenci z 65 %. Byly vy-et ovány skupiny zví at po 15 (16) kusech.

Nejpo etn j-ím a nej ast j-ím cizopasníkem zji-t ným laboratorním vy-et ením se staly larvy *Muellerius capillaris*, vyskytující se tém celoro n . Naopak *Protostrongylus rufescens* a *Dictyocaulus filaria* byly nalezeny v nízkém po tu a velice málo. *Protostrongylus rufescens* cizopasil u ovcí zejména v zim , lét , dále na ja e i na podzim. *Dictyocaulus filaria* cizopasil u ovcí v lét . Jiní cizopasníci nalezeni nebyli.

Klí ová slova: ovce, anthelmintika, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens*, *Dictyocaulus filaria*, *Cystocaulus ocreatus*

Summary

Seasonal dynamics of sheet parasitoses caused by nematodes of the family Metastrongylidae was studied by laboratory examinations by the means of Baermann technique during the years 2009, 2010, 2011 and 2012.

The object of the investigation were groups of animals of average size 135 sheep, aged from one year to ten years. Examined herd originated from the Liberec are and was formed by 30 % of Romanov sheep, 5 % of Charollais and Suffolk and the rest -65 % - was formed by hybrids of these breeds. The examined groups consisted of 15 or 16 animals.

Largest and most frequent parasite discovered by laboratory examinations were larvae *Muellerius capillaris*, with occurrence in the course of the whole year. On the contrary, *Protostrongylus rufescens* and *Dictyocaulus filaria* were found in low numbers and low occurrence. *Protostrongylus rufescens* dominated in sheep during winter and summer, less during spring and autumn. *Dictyocaulus filaria* was found in summer only. Other parasites were not found at all.

Key words: sheep, anthelmintics, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens*, *Dictyocaulus filaria*, *Cystocaulus ocreatus*

Obsah

Souhrn	4
Summary	5
1. Úvod	7
2. Vědecká hypotéza a cíle práce.....	8
3. Přehled literatury	9
3.1. Rozšíření hlístic čeledi Metastrongylidae v České republice	9
3.2. Rozšíření hlístic čeledi Metastrongylidae v zahraničí	9
3.3. Používaná anthelmintika a preventivní opatření proti hlísticím čeledi Metastrongylidae.....	10
3.4. Popis jednotlivých hlístic ovcí čeledi Metastrongylidae	12
3.4.1. <i>Muellerius capillaris</i>	13
3.4.2. <i>Protostrongylus rufescens</i>	15
3.4.3. <i>Cystocaulus ocreatus</i>	17
3.4.4. <i>Dictyocaulus filaria</i>	18
3.5 Popis jednotlivých plemen.....	20
3.5.1 Plemeno Romanovská ovce	21
3.5.2 Plemeno Charollais	21
3.5.3 Plemeno Suffolk	22
4. Použitý materiál a metodika.....	23
5. Výsledky.....	24
7. Diskuse	34
8. Závěr.....	37
9. Seznam použité literatury	38

1. Úvod

Hlístice jsou velice rozsáhlou skupinou cizopasníků všech druhů teplokrevných i chladnokrevných živočichů, ovlivňující jejich zdravotní stav související mimo jiné i u některých druhů s výší jejich užitkovosti.

Tato diplomová práce pojednává o sezónním výskytu plicních hlíst u ovců rodu *Metastrongylidae*, jinak nazývaných také špicnivky. Dále tato práce pojednává o správném používání přípravků proti těmto cizopasníkům, prevenci, rezistenci, popisu jednotlivých cizopasníků a výsledky vyšetření jednotlivých skupin ovců daného chovu Baermannovou technikou.

Rod *Metastrongylidae* tvoří velkou rodinu parazitických plicních hlíst rodu *Protostrongylus* spp., *Muellerius* spp., *Cystocaulus* spp.

Je velice důležité upravit si účinný oděrovací program. Nutné je oděrovat efektivně po koprologickém vyšetření. V případě pozitivního nálezu podat určitá - stejná anthelmintika celé skupině zvířat. Uvedená anthelmintika se doporučuje střídat, aby se předcházelo rezistenci. Je potřeba podat správnou dávku přípravku, která je závislá na hmotnosti zvířat a hlavně nepodat dávku menší. Pravidla správného oděrování jsou velice důležitá a není tak složité je dodržovat. Nejlepší je ovšem prevence. Prevence spoívá v již zmíněných kontrolních koprologických vyšetřeních, ve správné zoohygieně chovu zvířat, optimálních podmínkách ustájení a pohodu zvířat, techniky a technologii krmení a výživy apod.

2.V deká hypotéza a cíle práce

Cílem této diplomové práce bylo posoudit pomocí Baermannovy metody zastoupení jednotlivých zástupců larev plicních cizopasníků ovcí v konkrétním chovu ovcí, posoudit sezónní dynamiku hlístic čeledi Metastrongylidae u ovcí.

Hypotéza:

Prevalence i intenzita infekce plicnívkami (Metastrongylidae) je u ovcí v České republice proměnlivá a téměř celoroční.

3. P ehled literatury

3.1. Roz-í ení hlístic eledi *Metastrongylidae* v eské republice

Podle Chrousta (1998) je v eské republice roz-í ena plicní ervivost zejména plicnivkou *Muellerius capillaris*, dále *Protostrongylus rufescens* a nejmén *Cystocaulus ocreatus*, jeffl pat í do eledi *Metastrongylidae*. Jurá-ek a kol. (1993) uvád jí, fle plicní hlístice rodu *Protostrongylidae* jsou jedni z nejroz-í en j-ích cizopasník ovcí, koz i voln flijících p eflvýkavc . Jako nej ast ji vyskytující se hlístice uvád jí *Muellerius* spp., dále *Protostrongylus* spp. a velmi z ídka *Cystocaulus* spp. Prevalence jmenovaných plicních hlíst p esahuje v mnohých oblastech afl 50%. Scott (2007) se domnívá, fle *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens* a *Dictyocaulus filaria* pat í mezi b flné hlístice ovcí. Toto je ale poznatek zahrani ního autora. Axmann a Sedlák (2008) se domnívají, fle v eské republice není tak zvaná švelká plicnivka ð *Dictyocaulus filaria* v sou asné dob roz-í ena, ale je t eba jí v novat pozornost, zejména p i dovozech zví at ze zahrani í.

Podle Horáka a Volfa (2007) pat í hlístice mezi velice specializovanou skupinu flivo ich , zp sobujících mnohá onemocn ní ne jenom hospodá ských zví at. Tito parazité mají velký negativní význam z hlediska veterinární medicíny (Papá ek a kol., 2000).

3.2. Roz-í ení hlístic eledi *Metastrongylidae* v zahrani í

Hlístice eledi *Metastrongylidae* jsou roz-í eni celosv tov , jak uvádí mnoho autor ve svých studiích.

Divina et al. (2000) poukazují ve Tvedsku na výskyt hlístic rodu *Dictyocaulus* jak u domácích p eflvýkavc , tak u voln flijících jelenovitých, kte í p i styku s domácími p eflvýkavci mohou slouffit jako zásobníky t chto cizopasník . I podle Fiedora et al. (2009) byl zji- ován výskyt plicních hlístic. Regassa et al. (2010) z výzkumu v severovýchodní Etiopii poukazuje na výskyt plicních helmint ovcí, zejména *Muellerius capillaris* a *Dictyocaulus filaria*. V této studii také srovnává zamo ení ovcí a koz, kdy více postifeny byly ovce. Ezenwa et al. (2010) ze severní Ameriky, blífle Montany poukazuje na b flný výskyt hlístic ovcí, zejména rodu *Muellerius* a po té *Protostrongylus*.

3.3. Používaná anthelmintika a preventivní opatření proti hlísticím eledi *Metastrongylidae*

Henderson (1990) uvádí, že pokud není sestaven žádný režim kontrol st evních cizopasník , riziko plicních hlístic roste a má pravdu. Axmann a Sedlák (2008) doporučují zpracovat pro každý v t-í chov od ervovací program. Aby byl tento od ervovací program účinný, je třeba zajistit vy-et ení trusu p edcházející samotnému od ervení daného stáda. Provedení od ervení bez p edcházejícího vy-et ení trusu je jedna zna ná chyba a ve stádu m že být toto od ervení neú inné a -kodit. Nesprávným zp sobem od ervování, například podáním níží dávky a opakovaným podáváním stejných od ervovacích preparát m že dojít i k rezistenci na daný prost edek. Jestli je to v daném chovu možné, doporu uje se st ídání pastvin, jako jeden z nástroj v boji proti celé -kále cizopasník . Jestliže má chovatel k dispozici více pastvin, dobré doporu ení je si rozdlít tyto pastviny na ást, která bude sloužit pro pasoucí se ovce a ást, kde pást nebude a celoro n tyto pastviny budou se eny a nespásány. Díky tomu, že nespásané pastviny budou se eny, p eru-í se i vývojová stádia geohelminť , což zp sobí larvální mortalitu p sobením ultrafialového zá ení. Následující rok je takto odpo atá pastva istá a m že být dále použita (Axmann, 2011). Jurá-ek a kol. (1993) uvád jí, že pastviny, na kterých se d íve pásly dosp lé ovce, by nem ly být používány pro jeh ata z d vodu možné infekce plicními hlísty, na n fl jsou jeh ata citliv jí. Taylor et al. (2007) doporu ují pasení na pastvin , jež nebyla používána p edchozí rok, nejlépe pro jeh ata a odd lení bahnice. Fielev et al. (1990) také doporu ují odd lení ploch pro jeh ata a dosp lá zví ata. Jako dal-í nástroj pro boj s cizopasníky slouží dodrfování karantény nov p íchozích zví at.

Axmann a Sedlák (2008) dále uvád jí, že správná volba použitého od ervovacího prost edku, etnost od ervování a doba podání je ovlivn na mnoha faktory. Mezi tyto velice podstatné faktory je azeno kontrolní vy-et ení trusu a následný zji-t ný po et larev s vají ky v druhovém nálezu cizopasník , dále znalost podmínek chovu, znalost pr b hu po así apod. Jimenez et al. (2010) poukazují na ovlivn ní larválních stádií plicních erv umíst ním farmy a vlivy dané oblasti, například obdobím de- , dále plemenem a stá ím zví at. Není jednoduché pro daný chov vybrat to nejlep-í antiparazitikum, musí se zvážit v-echny výhody i nevýhody podávaného preparátu. Vysoce efektivní proti nedosp lým i dosp lým stádiím daných cizopasník , rychle a úpln metabolizované, bezpečné, kompatibilní s dal-ími

případně podávanými léky a ekonomické, tak by mělo vypadat účinné anthelmintikum. Nesmí se zapomínat ani na různé aplikační formy přípravku. V podmínkách ČR bývá používána celá řada anthelmintik. (Axmann a Sedlák, 2008).

Rozdělení anthelmintik podle způsobu inkubace na cizopasníka:

S velmi dobrou účinností proti nedospělým i dospělým stádiím plicní, stěvné a slezové cizopasnosti jsou používány ivermektiny a avermektiny. Na motolice a tasemnice nejsou při samostatném podání účinné (Axmann a Sedlák, 2008). Právě tyto preparáty způsobují poruchy svalové cizopasnosti cizopasníka (Jedlička, 2010). Ivermektiny je možné podat injekční formou, nebo ve formě perorálně podaného drenchu (Axmann a Sedlák, 2008).

S omezenou účinností na vývojová stadia plicní, stěvné a slezové cizopasnosti, motolice a tasemnice, ale s účinností na dospělá stadia jsou používány benzimidazoly (Axmann a Sedlák, 2008). Benzimidazoly obsahují přípravky fenbendazol, oxbendazol, albendazol a další (Jedlička, 2010). MVDr. Vernerová vyjmenovává jednotlivá antiparazitika, mezi ně patří právě benzimidazoly zabírající cizopasníka ve tvorbě enzymů, které jsou vázány na mikrotubuly v buňce (Jedlička, 2010). Ducháček a Lamka (2006) uvádí, že benzimidazoly lze podávat jednorázově zvířatům s vícekomorovým trávicím systémem. Axmann a Sedlák (2008) uvádí, že benzimidazoly mohou být aplikovány ve formě perorálně podaného drenchu.

S dobrou účinností na dospělá stadia plicní, stěvné i slezové cizopasnosti, motolice i tasemnice jsou používány imidazothiazoly, které však nemají účinnost na nedospělá a larvální stadia plicní, stěvné a slezové cizopasnosti. Mezi imidazothiazoly jsou azeny jako přípravky tetramizol a levamizol (Axmann a Sedlák, 2008). Levamizol působí na principu paralyzace nervových ganglií cizopasníka (Jedlička, 2010). Imidazothiazoly, stejně jako ivermektiny je možné aplikovat injekčně podle Axmanna a Sedláka (2008).

Sevimli et al. (2011) uvádí, že Eprinomectin je téměř 100% účinný na *Dictyocaulus filaria* i *Cystocaulus ocreatus*. Bentounsi et al. (2009) uvádí, že bylo použito dvanácti různých odčervovacích komerčních přípravků pro ovce, jež obsahovaly ivermektin. Tyto přípravky prokázaly vynikající účinnost na *Dictyocaulus filaria*, snížily vyloučení larev. Účinnost na *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus ocreatus* a *Neostrogylus linearis* byla však velmi nízká, dokonce někdy zcela chyběla. Tento výsledek mohl být zapříčiněn způsobem hodnocení výsledků. Další studie potvrzuje účinnost ivermektinu. Proti malým plicním hlístkům po vyšetření Baermann-Wetzel technikou bylo zjištěno následující. Účinnost léku byla 100% proti *Dictyocaulus filaria* a *Protostrongylus rufescens* ($P < 0,05$), *Protostrongylus brevispiculum*, *Cystocaulus ocreatus* a *Neostrogylus linearis* 100% ($P < 0,01$), 96,6% ($P < 0,01$) nebo 99% ($P < 0,01$), respektive 105 dnů po léčbě. Snížení *Muellerius capillaris*

96,2% ($P < 0,05$) (Rehbein and Visser, 2002). Podle Lamky a kol (1997), je lé ebná dávka 0,60 mg / kg t lesné hmotnosti, IVM dávky jako optimální pro parenterální lé bu plicních hlíst u muflon . Ú innost Oxfendazolu, Fenbendazolu a Febantelu o stejné molární dávce proti *M. capillaris* a strongylid m napadající st eva a slez, poukázala na podobné výsledky. (Chartier et al., 1996). Podání Febantelu se projevilo na snížení L1 *Muellerius capillaris* pozitivn (Chartier et al., 1995). Kulo et al. (1994) potvrzují ú innost Febantelu na snížení L1 *Muellerius capillaris*.

Závažným problémem je otázka rezistence p vodc parazitóz v i podávaným antiparazitik m v-eobecn . Jak jifl bylo zmín no vý-e, za vznik rezistence m fle zejména chybné dávkování p ípravku, opakované podávání stejných od ervujících p ípravk obsahující látky s podobným p sobením na daného cizopasníka a podání anthelmintik bez p edchozího vy-et ení trusu. U nov p íchozích zví at nesmíme zapomínat dodrřovat karanténu (Vernerová a Svobodová, 2010).

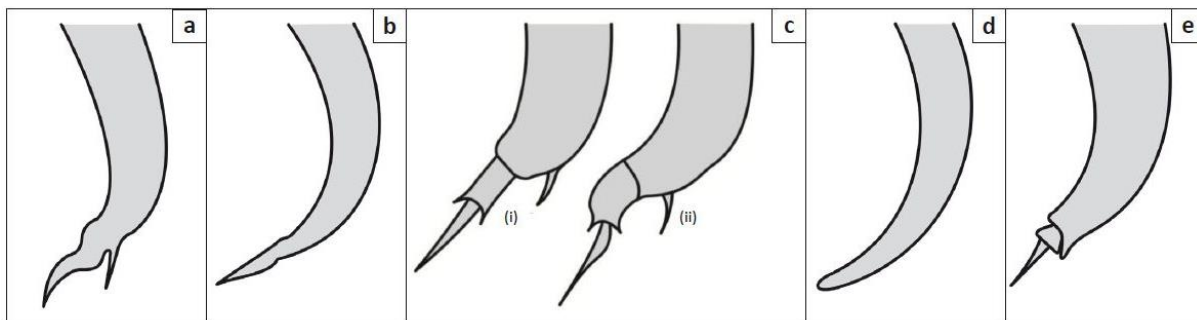
3.4. Popis jednotlivých hlístic ovcí eledi *Metastrongylidae*

Jurá-ek a kol. (1993) popisují plicní hlístice cizopasící v dýchací soustav ovcí jako st edn velké hlístice. Vývoj t chto hlíst je p ímý, nebo prost ednictvím mezihostitel , plfl a jiných bezobratlých. Morley (2010) uvádí, fle zm nou klimatických podmínek dochází ke zm n mezihostitel u mnoha cizopasník a je t eba posoudit, jak moc se toto zji-t ní m fle týkat nap íklad *Muellerius capillaris*.

Tito cizopasníci se vyzna ují malou ústní kapsulou. U samic ústí vulva ve st edu t la, nebo blízko análního otvoru. Samci se vyzna ují kopula ní bursou i párovými spikulami (Jurá-ek a kol., 1993).

Obrázek . 1: Rozli-ení koncových ástí jednotlivých larev plicnivek. Kopírováno 10.4.2013,zdroj:

<http://www.google.cz/imgres?sa=X&hl=cs&biw=1366&bih=622&tbm=isch&tbnid=lMew5ng55RS4DM:&imgrefurl=http://www.ojvr.org/index.php/ojvr/article/view/539/810&docid=odncQAfSGoxhxM&imgurl=http://www.ojvr.org/index.php/ojvr/article/viewFile/539/810/3471&w=1185&h=405&ei=QypnUc3KOsS2hAfcyICQBA&zoom=1>



Source: Drawn from Van Wyk, J.A., Cabaret, J. & Michael, L.M., 2004, 'Morphological identification of nematodes of small ruminants and cattle simplified', *Veterinary Parasitology* 119, 277–306. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2003.11.012>, PMID:15154594

FIGURE 12: Tail morphology of lungworm larvae of five genera: (a) *Muellerius capillaris*, (b) *Protostrongylus rufescens*, (c) *Cystocaulus ocreatus*, (d) *Dictyocaulus filaria* and (e) *Neostrongylus linearis*, with (i) and (ii) illustrating the different types of appendices to the larva tails.

3.4.1. *Muellerius capillaris*

M. capillaris, jinak také šplivniva obecná, jak uvádí Chroust (1998), vyvolává jedno z nejrozšířenějších onemocnění, tak zvanou muelleriózu způsobenou právě tímto plicními hlísty u ovcí. Tito cizopasníci necizopasí jen v plicní tkáni ovcí, ale i v plicní tkáni divokých pševů a koz. Postiženy tímto onemocněním jsou ovce starší věku a se stoupajícím věkem se nákaza zvyšuje. Zdrojem nákazy bývají starší jedinci infikující společnou pastvu. Tento plicní cizopasník je nejčastěji vyskytující se na území České republiky, za ním následuje *Protostrongylus* spp. a velmi zřídka *Cystocaulus* spp. (Juránek a kol., 1993).

U postiženého zvířete tyto cizopasníci způsobují lokální záněty plicní tkáně projevujícími se kašlem, které mohou vést až k sekundárním bakteriálním onemocněním, zejména pasterelózy. U nemocných zvířat se zhoršuje jak zdravotní stav, tak i odolnost, jak uvádí Axmann a Sedlák (2008). Tím se sníží produkce zvířat.

V trusu zvířat lze nalézt po koprologickém a mikroskopickém vyšetření larvy 1. stádia. (Juránek a kol., 1993). Larvy lze nalézt i mikroskopickým vyšetřením chrchl (Pokorný, 1951).

Tito cizopasníci se vyznačují nepřírodným životním cyklem přes mezipostitele (Juránek a kol., 1993). Mezipostiteli jsou suchozemští plíši. Larvy jsou vyloučeny trusem na pastvinu, tak se dostanou do plíší, v nichž dospějí do infekčního stádia. Podle Kaufmanna (1996) se během zhruba třinácti dnů vyvine larva 1. stádia do 3. infekčního stádia.

Požitá larvická se dostane trávicím traktem do střev, proniká střevní sliznicí, vniká do mízních cév a dále do krve. Krev dopraví larvy do plicních sklípků, ze kterých pronikají do průdušek. V průduškách zhruba za 5 až 6 týdnů pohlavně dospějí, poté nakladou vajíčka a

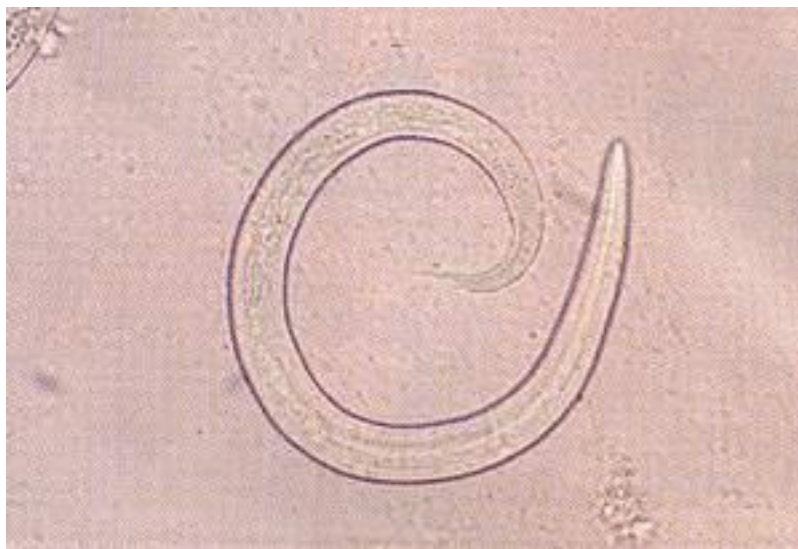
usadí se v plicní tkáni. V plicní tkáni se opouzdří a vytvoří menší uzlíky. Po vytvoření uzlíků zvápenatí (Pokorný, 1951). Juráček a kol. (1993) podotýkají, že uzlíky dosahují velikosti okolo 2 cm.

Zajac and Conboy (2006) uvádí, že larvy *Muellerius capillaris* jsou dlouhé až 320 µm. Naproti tomu Juráček a kol. (1993) udává jejich délku v rozmezí 250 až 280 µm a poukazuje na jejich zatočený ocasní konec s jedním dorsálním výbolkem. Samice dosahují délky 1,5 až 3 cm a samci 1 až 1,5 cm (Fielev et al., 1990). Podle Juráčka a kol. (1993) dosahují samice délky 1,9 až 2,3 cm a samci 1,1 až 1,4 cm s koncem ocasu stočeným do spirály. Otvor kloaky pokrývají papily a kopulační burza je malá.

Foto 2: Larva *Muellerius capillaris*, Simona Kaňková, 2011



Obrázek . 3: L1 *Muellerius capillaris* pro porovnání. Kopírováno 10.4.2013, zdroj: <http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73084679323%20148>



3.4.2. *Protostrongylus rufescens*

Jurá-ek a kol. (1993) uvádí, že fle *Protostrongylus rufescens* způsobuje onemocnění nazývané protostrongylóza, projevující se lobulárními záněty plic a proučkami. Tito cizopasníci cizopasí zejména v proučkách a proučkách plicní tkáně. Mladá zvířata jsou na tom podstatně lépe než dospělá ovce, které bývají nakafené více, protože si hostitel nevytváří imunitu. Podle Tailora et al. (2007) můžete tuto šplivku nalézt u koz, ovcí a jelenů.

U postížených jedinců tento cizopasník způsobí lobulární záněty plic (Tailor et al., 2007), ale v těle s absencí zjevných klinických příznaků. Hlístice lokalizované v proučkách vytvářejí lokální záněty šířící se výpotkem do okrajových vrstev okolí prouček. V plicních lalocích se vytvářejí menší flukózní kufelovitá ložiska způsobující bujení pojivové tkáně, díky zaplnění plicních sklípků zánětlivým výpotkem. Výsledkem uvedených pochodů jsou malá ložiska zánětu pohrudnice a lobulárního zánětu plic. Takto postížené plíce snadno podlehnu virovým i bakteriálním infekcím a může vzniknout akutní zánět plic, vedoucí až k úhynu zvířete (Jurá-ek a kol., 1993).

V trusu zvířete lze nalézt po koprologickém a mikroskopickém vyšetření larvy 1. stádia, obdobně jako larvy *Muellerius capillaris* (Jurá-ek a kol., 1993).

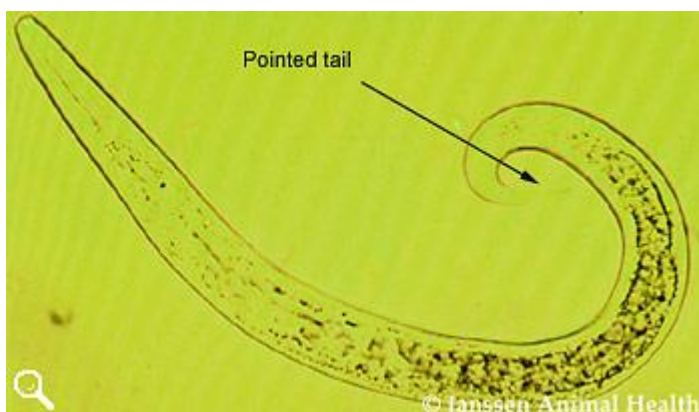
Tito cizopasníci se vyznačují nepřímo přímým životním cyklem přes mezipostitele, plíseň rodu *Hellicela*. Za průměrných 13 dní dosáhnou larvy 1. stádia přímě v larvy 3. stádia.

Definitivní hostitel poz e plfe s larvami 3. stádia a tím se nakazí. V trávicím traktu se larvy uvol ují, dále se dostávají do tenkého st eva a z n j dále vnikají do okrufních lymfatických uzlin, v nichfl se svlékají na larvy 4. stádia a tyto larvy jsou nesený lymfou p es hrudní mízovod afl do plic. V plicích probíhá pohlavní dozrávání, kladení vají ek a uvol ování larev 1. stádia. Tyto larvy se vyka-láním dostávají do dutiny ústní a jejich polknutím se dostanou do trávicího traktu, z n hofl se dostanou afl do vn j-ího prost edí, nap íklad na pastviny (Jurá-ek a kol., 1993). Délka prepatentní a patentní periody se podle r zných autor lí-í. Podle Tailora et al. (2007) trvá prepatentní perioda v pr m ru 5,5 týdne, ale podle Kaufmanna (1996) pouze 4,5 týdne, op t zpr m rováno. Jurá-ek a kol. (1993) uvád jí prepatentní periodu v rozmezí 25 afl 37 dní. Patentní perioda dosahuje 2 let (Kaufmann, 1996). Tato perioda m fle p ekra ovat i 2 roky (Tailor et al., 2007).

Zajac and Conboy (2006) uvád jí délku larev *Protostrongylus rufescens* v rozmezí 340 afl 400 m. Podle Jurá-ka a kol. (1993) mají larvy 1. stádia chvostový konec bez výb flk , zaost ený do -pi ky a dosahují velikosti v rozmezí 300 afl 410 m. Tailor et al. (2007) popisuje u larev 1. stádia absenci dorsálního výb flku, oproti larvám *Muellerius capillaris*.

Samice dosahují délky afl 6,5 cm, samci oproti nim dosahují délky 4,5 cm. Dosp lí jedinci se vyzna ují ervenou barvou a tenkostí (Jurá-ek a kol., 1993). Samci se vyzna ují podle Tailora et al (2007) malou kopula ní bursou a tém rovními spikulami.

Obrázek . 4: Larva *Protostrongylus rufescens*, kopírováno 8.4.2013, zdroj: <http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/LungwormSheepGoat/Protostrongylus.htm>



3.4.3. *Cystocaulus ocreatus*

Jurá-ek a kol (1993) uvád jí, že *Cystocaulus ocreatus* způsobuje cystokaulózu, nejvíce rozšířenou v podhorských oblastech díky odolnosti larev v i nepříznivým flivotním podmínkám. Tento cizopasník, obdobně jako předchozí zmíněvaní cizopasníci cizopasí hlavně u ovcí a koz, dále u volně flivících pěstevkavců .

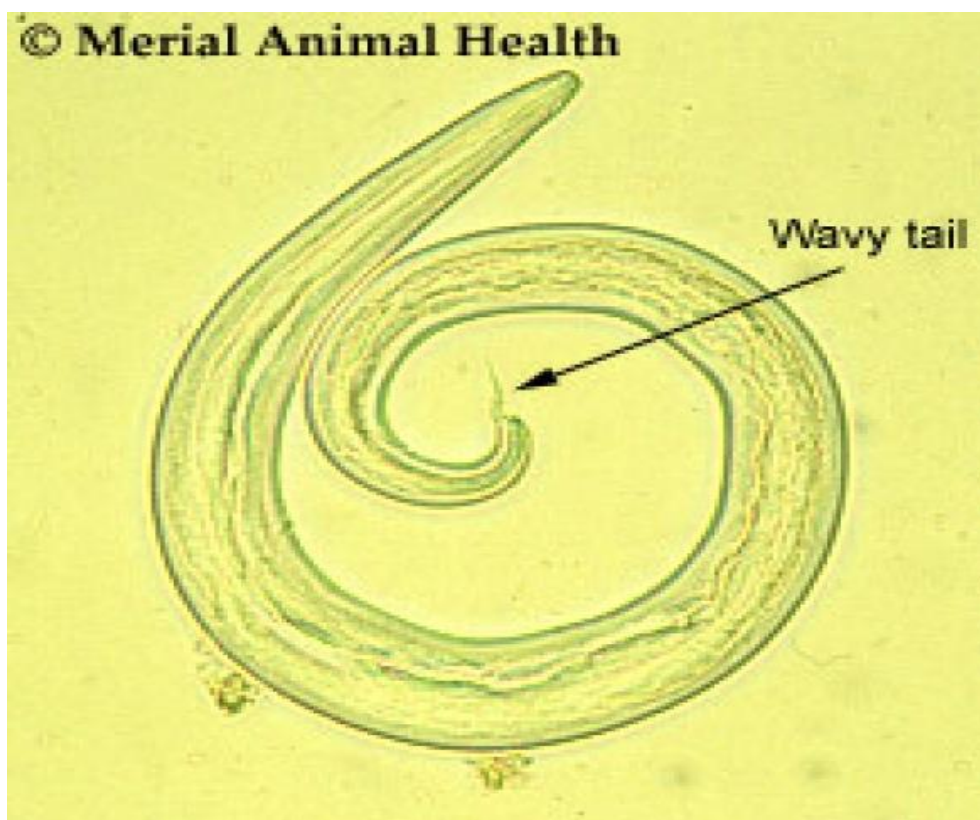
Podle Jurá-ka a kol. (1993) tento cizopasník působí ve vlastní tkáni plic a pod pohrudnicí tvorbu tzv. miliárních lýchových uzlin .

V trusu zvířat lze nalézt po koprologickém a mikroskopickém vyšetření larvy 1. stádia, obdobně jako larvy *Muellerius capillaris* a *Protostrongylus rufescens* (Jurá-ek a kol, 1993).

Tito cizopasníci se vyznačují nepříznivým flivotním cyklem přes meziphostitele, plfle rodu *Monacha*, *Helix*, *Hellicela* a další (Jurá-ek a kol., 1993). Horák a Schulz (1998) uvádí jí jako meziphostitele suchozemské plfle. Jak již bylo zmíněno výše, larvy 1. stádia jsou velice odolné a za nepříznivých podmínek přežijí do anabiózy. flivotní cyklus je podobný flivotnímu cyklu *Protostrongylus rufescens*. Za průměrně 13 dní dosáhnou larvy 1. stádia přeměny v larvy 3. stádia. Definitivní hostitel pozře plfle s larvami 3. stádia a tím je nakafen. (Jurá-ek a kol., 1993). V trávicím traktu se larvy uvolní, cévní a lymfatickou cestou se dostanou afl do plic. 4. stádia dosahují tyto larvy v plicích a okrufních lymfatických uzlinách (Tailor et al., 2007). V plicích probíhá pohlavní dozrávání, kladení vají ek a uvolnění larev 1. stádia. Tyto larvy se vykašláním dostávají do dutiny ústní a jejich polknutím se dostanou do trávicího traktu, z něhož se dostanou afl do vnějšího prostředí, například na pastviny (Jurá-ek a kol., 1993).

Jurá-ek a kol (1993) popisují ocasní konec larev jako zdvojený s výrazným hřbetním výběžkem, z jehož stran se tyčí dva háčky. Délku larev 1. stádia uvádí jí v rozmezí 340 afl 380 μm. Yldiz et al. (2006) popisuje u samic zadní konec prvovagíny ostře přitýčeným do tvaru zvonu. Podle Jurá-ka a kol. (1993) jsou samice dlouhé 3 afl 9,5 cm. Samci dosahují délky okolo 1,8 afl 4,5 cm. Tito cizopasníci mají pigmentované stěvy a vyznačují se svojí tenkostí a jemností.

Obrázek . 5: Larva *Cystocaulus ocreatus*, kopírováno 10.4.2013, zdroj: <http://parasites.czu.cz/parasites/ data/83.jpg>



3.4.4. *Dictyocaulus filaria*

Taylor et al (2007) uvádí, že podobně jako výše uvedení plicní hlísti je *Dictyocaulus filaria* cizospaníkem ovcí, koz a volně flujících peflivýkavců.

Podle Juráka a kol. (1993) působí *Dictyocaulus filaria* diktyokaulózu, jejíž astým sledkem bývá chronický zánět průdušek a následné oslabení nakaflených jedinců. Podle Zajace and Conboye (2006) je pro tyto plicní ervy charakteristický jejich nálezn v průduškách, průduškách a průdučnicích.

Podle Juráka a kol. (1993) postihuje diktyokaulóza všechny vkové skupiny zvířat, z nichž nejcitlivější jsou jehňata. Tzv. parazitonositelé jsou zdrojem nákazy. Parazitonositelé jsou starší jedinci ve skupině zvířat. Podle Tailora et al. (2007) bývají nejvíce postiflena mladá zvířata, u nichž se projevuje slabost doprovázená kašlem. Zrychlené dýchání, doprovázené mazlavým výtokem z nosu a očí (Juráek a kol., 1993) a případnou dušností poukazující na přítomnost diktyokaulózy. Diktyokaulózu mohou doprovázet i fasciozy a flaludelnost evní

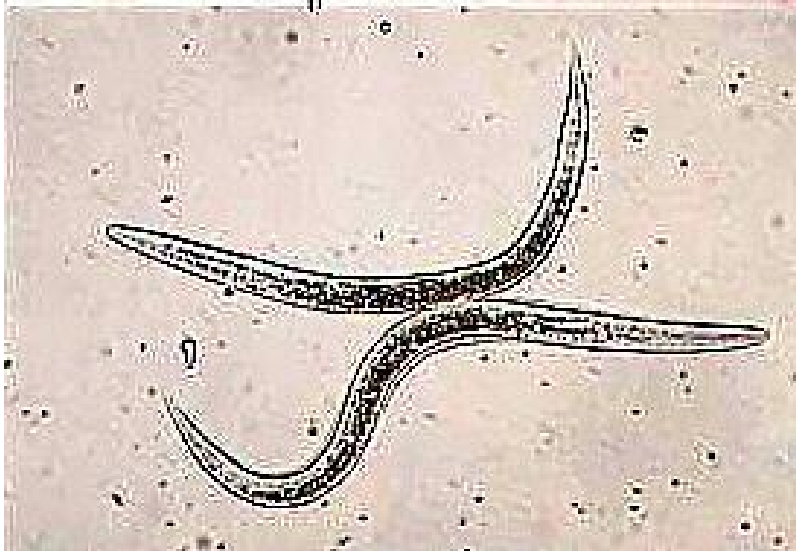
(tricho)strongylózy, vyzna ujíci se chudokrevností s pr jmy (Tailor et al., 2007) a následnými ztrátami hmotnosti (Scott, 2007). Podle Jurá-ka a kol. (1993) mohou ale klinické p íznaky p í slabé nákaze chyb t a projevit se afl pozd ji chronickým zán tem plic. Ka-lání zví at se projevuje zhruba po 2,5 týdnech po nakažení t mito cizopasníky. Na hrudi a v mezi elisti jsou viditelné otoky, v pozd j-ím stádiu jsou patrná broncho-pneumonická lofliska a p í poslechu je patrné vlhké hr ení. Dosp lci, kte í p eflívají v pr du-kách p sobí zví eti zán ty pr du-ek, krvácení a nevzdu-nost plicní tkán . M fle vzniknout hyperplazie, hypertrofie plicní tkán í rozedma plic následkem ucpání dutiny pr du-ek zán tlivým výpotkem. Jmenovaná po-kození plicní tkán m fle doprovázet i bakteriální sekundární zán t plic (Jurá-ek a kol., 1993).

V trusu zví at lze nalézt po koprologickém a mikroskopickém vy-et ení larvy 1. stádia, obdobn jako larvy *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens* a *Cystocaulus ocreatus* (Jurá-ek a kol., 1993).

Tento cizopasník se vyzna uje p ímým flivotním cyklem bez mezihostitele, na rozdíl od p ede-lých plicních hlíst . Jurá-ek a kol. (1993) uvádí, fle -í ení larev probíhá jak vertikální, tak horizontální migrací. Zví ata se nej ast ji nakazí orální cestou, poz ením vody, trávy í trusu s larvami (Pokorný, 1951). Larvy se po poz ení dostanou do trávicího traktu a z n j postupují dále lymfou do okrufních lymfatických uzlin a plic (Jurá-ek a kol., 1993). V plicích nakladou samice vají ka, která se ka-lem dostanou do ústní dutiny a jsou jedinci polknuta. Polknutá vají ka se dále dostanou do trávicího traktu, kde se z nich uvol ují larvy. Tyto larvy se s trusem dostávají ven a infikují prostory, ve kterých zví ata flíjí (Pokorný, 1951). Podle Tailora et al. (2007) flíjí vají ka obsahující 1. larvální stádium 6 afl 9 m síc . Kaufmann (1996) uvádí prepatentní periodu afl na 28 dní. Prepatentní perioda trvá 4 afl 6 týdn (Jurá-ek a kol., 1993).

Tém celé t lo larvy 1. stádia se vyzna uje tmav zbarvenými zrnitými st evními bu kami (Jurá-ek a kol., 1993). U t chto larev se na p edním konci nachází kutikulární výb flek, který je pro larvy *Dictyocaulus. filaria* charakteristický (Tailor et al., 2007). Larvy 1. stádia dosahují podle Jurá-ka a kol. (1993) délky 550 afl 585 m. Samice dosahují délky 5 afl 10 cm a samci 3 afl 8 cm. Tito plicní ervi se vyzna ují nevýraznou ústní kapsulou a mlé n bílou barvou. Samci se vyzna ují tmavohn dou barvou párových spikul.

Obrázek . 6: Larvy *Dictyocaulus filaria*, kopírováno 10.4.2013, zdroj: <http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73288353746%20224>



3.5 Popis jednotlivých plemen

Chov se skládal z plemen Romanovská ovce, Charollais, Suffolk a jejich kříženců.

3.5.1 Plemeno Romanovská ovce

Plemeno pochází z Tutajevské oblasti na Volze a bylo vyčleněno v 17. století se selekcí na plodnost a kvalitu kožiny z p volně chovaných místních ovcí. Na jeho vzniku se nepodílela žádná další plemena. Jedná se o nenáročné a odolné plemeno, dobře snášející studené počasí s velkými teplotními rozdíly (Sambraus, 2006). Plemeno vyniká dobrými mateřskými schopnostmi a velice dobrou plodností, sezonností laktace, je rané a mléčné. Ovce mívají ve vrhu 2 až 4 jehňata, plodnost přesahuje až 200 %. Zvířata se vyznačují středním tělesným rámcem, silnou a lehkou kostrou a klabonosou hlavou. Berani jsou v tělně bezrohí, ovce bezrohé. Vlna romanovských ovcí je směšná, bílé až černé barvy, sortimentu D až F, s výtělností až 70 % a střední dosahující až 4 kg (Tělovc a kol., 2007).

3.5.2 Plemeno Charollais

Plemeno vzniklo ve střední Francii v departmentech Charollais, Morvans a Nivernais poátkem 19. století. V roce 1825 se provádělo křížení s anglickým plemenem Dishley (Sambraus, 2006). Jde o plemeno s vynikající masnou užitkovostí a velmi dobrou plodností, dosahující až 190 %. Toto plemeno také vyniká mléčností a je velmi rané (Tělovc a kol., 2007). Jedná se o bílé masné bezrohé plemeno středního až velkého tělesného rámce s dobře osvalenými tělesnými partiemi. Část těla jsou porostlé krycí srstí, r fovočedé barvy s malými černými pigmentovými skvrnami. Spodní část končetin je pokryta nahodlou krycí srstí. Uši jemné a dlouhé, široké a rovné s oima daleko od sebe. Trup je dlouhý s dobře osvaleným hřbetem. Hruď je hluboká a široká, dobře navazující na plec. Končetiny pevné, spíše krátké a silné (Sambraus, 2006). Vlna je bílá, sortimentu B až B, C, s výtělností až 60%. V současnosti se jedná o druhé nejvyhledávanější plemeno v ČR (Tělovc a kol., 2007). Jehňata dosahují průměrně denní přírůstky až 400 g (Sambraus, 2006).

3.5.3 Plemeno Suffolk

Plemeno bylo vytečeno v jihovýchodní Anglii křížením plemen Norfolk a South down a je známo od konce 18. století. (Sambraus, 2006). Toto anglické plemeno vyniká raností a velmi dobrou zmasilostí. Maso je jemné a velmi málo prorostlé tukem (Tolc a kol., 2007). Jde o bezrohé masné plemeno středního až velmi těžkého rámce s bílou vlnou. Hlava a spodní část končetin až po loket a hlezno jsou pokryty černou krycí srstí. Uši jsou dlouhé, jemné a téměř svislé. Hruškovitá a klenutá. Hrbet dlouhý a široký, kýty dobře osvalené (Sambraus, 2006). Jak již bylo zmíněno, vlna je bílá, lesklá, sortimentu B až C, s výtělností až 62 % a střední až 6 kg. Plodnost může dosahovat až 160 %. V současné době jde o nejrozšířenější masné plemeno ovcí v ČR. Průměrný denní přírůstek ve výkrmu jehnat se v ČR pohybuje okolo 270 g (Tolc a kol., 2007).

4. Poufity materiál a metodika

Byl vybrán chov ovcí pocházejících z okolí Liberce. 30% chovu se skládalo z plemene Romanovských ovcí, 5 % z plemene Charollais a Suffolk a zbylých 65 % vytvářeli jejich kříženci. V létě byl pro zvířata volen pastevní chov a v zimě byla zvířata ustájená v jedné nemovitosti na hluboké podestýlce v jednotlivých samostatných odděleních. Zvířata se skládala z vlnových skupin od jednoho roku do deseti let, s dělením do tří skupin o průměrném počtu 135 ks.

Do laboratoře byly dodávány vzorky trusu ovcí pocházející z okolí Liberce, jak je již uvedeno výše. Trus byl rozdělen do tří skupin v závislosti na patnácti (–estnácti) vzorcích. Rozdělení do skupin bylo následující: beránci, bahnice a jehňata, postupem času pouze beránci a bahnice od červené a neodčervené a konečně dělení bylo na beránky od červené a dvě skupiny bahnic od červených a neodčervených.

K vyšetřování v uvedeném počtu po patnácti (–estnácti) kusech sloužily umělohmotné trychtýře, na které byla připevněna gumová hadička se zábrusným uzávěrem, sítko, filtrační papír a hladká buničina, stojany na trychtýře, šFalkonkyô o tzv. umělohmotné nádoby a stojánek na nádobu, pipety, mikroskop, poštácká komůrka a Lugol v roztoku.

Použitá byla jedna z variant Baermannovy metody. Do uzavřeného trychtýře bylo vložen sítko a v něm dostatečně velký kus hladké buničiny a filtračního papíru. Do trychtýře byla nalita vlažná voda tak, aby se povrch hladiny dotýkal spodní části sítkoviny. Navážka tvořila 5 až 10 g trusu a byla vložena do připraveného sítko. Vše bylo ponecháno 24 hodin v klidu, aby larvy vylezly do vlhka o vody. Voda z trychtýře po uvedených 24 hodinách byla slita do šFalkonekô a nechána k usazení larev alespoň dvě hodiny odpočinout v lednici. Uvedené vzorky byly vyšetřeny. Vyšetřování probíhalo nabráním vzorku do pipety, nejlépe ze dna šFalkonkyô a nanesením na poštáckou komůrku. Daný materiál byl následně prohlížen pod mikroskopem. V případě pozitivního nálezu byly larvy spočítány a zaevidovány. Dále byly z výsledků vytvořeny grafy.

5. Výsledky

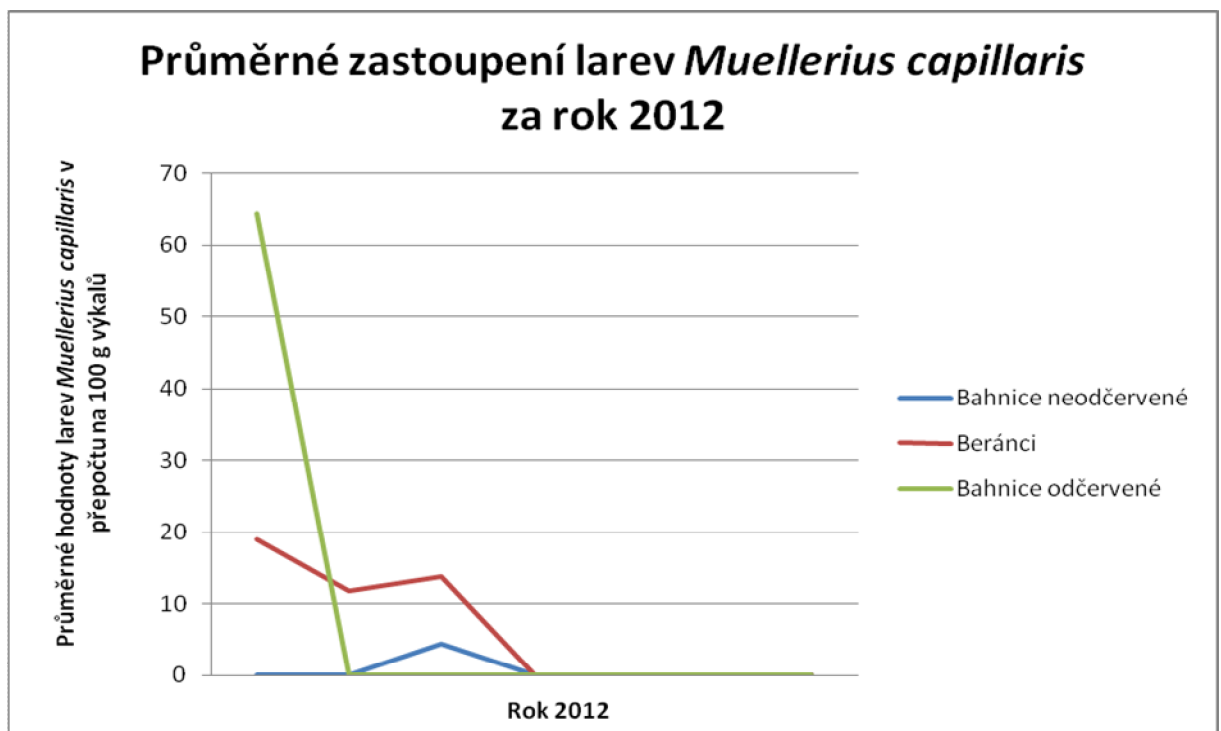
Laboratorní práce byla započata roku 2009 a ukončena roku 2012.

Ve výsledcích je uveden průměrný výskyt hlístic eledi Metastrongylidae v sírových grafech za každý rok. Grafy průměrného zastoupení jednotlivých druhů larev obsahují průměrné hodnoty jednotlivých larev počítáno na 100 g výkalů a rok vyšetření. V grafu jsou barevně rozděleny jednotlivé skupiny zvířat.

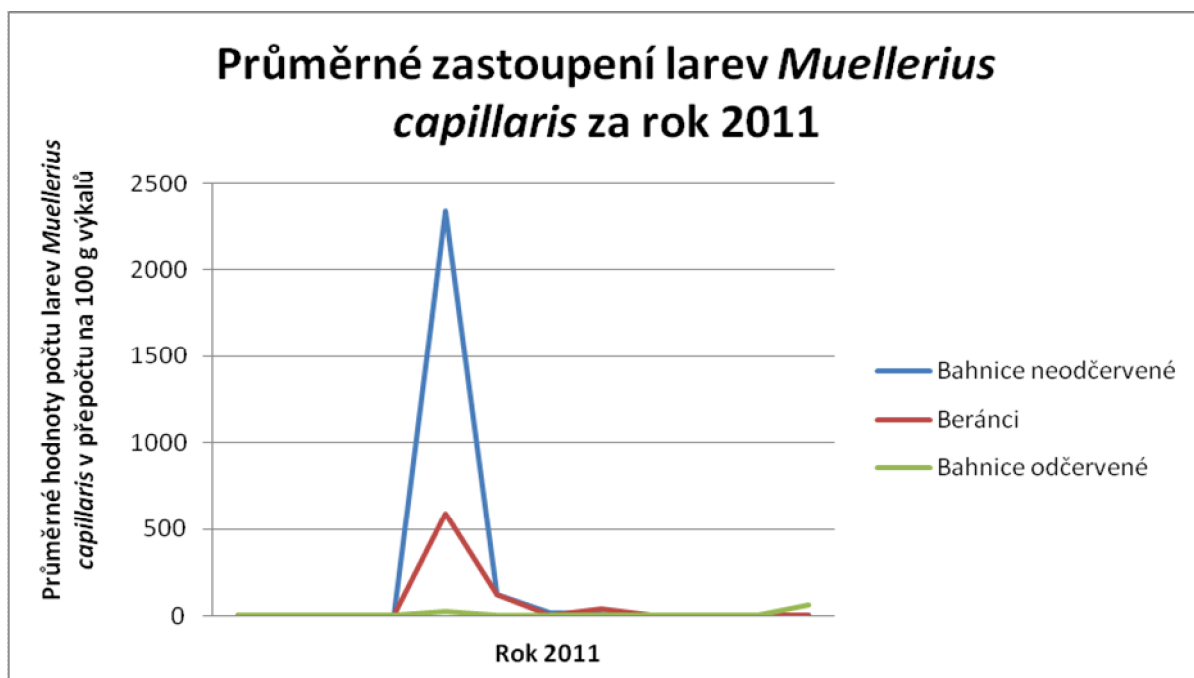
Dále jsou uvedeny grafy prevalence výskytu daných cizopasníků u jednotlivých skupin zvířat za jednotlivé roky 2009 až 2012. Tyto grafy obsahují procentuální zastoupení jednotlivých druhů larev eledi Metastrongylidae, daný rok a jednotlivé skupiny zvířat.

Z jednotlivých grafů je zřejmé, že plicnivky ovcí (Metastrongylidae) byly v daném chovu ovcí nalezeny celoročně a jejich intenzita i prevalence je proměnlivá. Nejpočetněji a nejčastěji byly nalezeny larvy *Muellerius capillaris*.

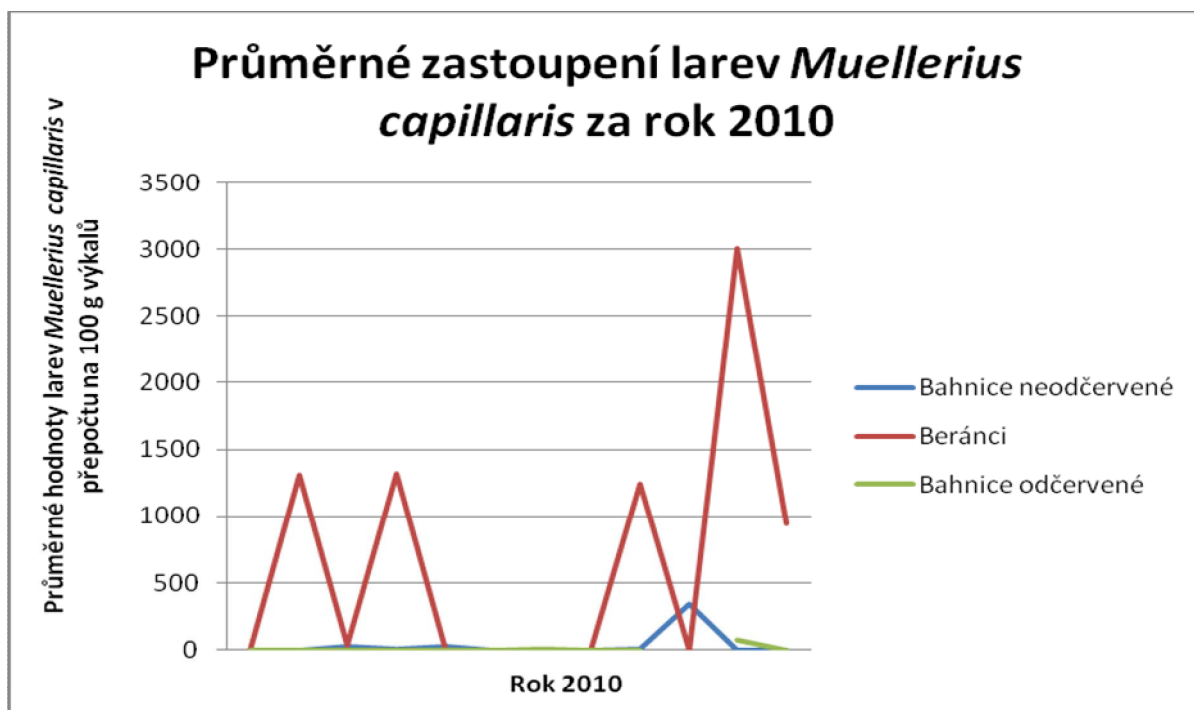
Graf 1: Průměrné zastoupení larev *Muellerius capillaris* za rok 2012.



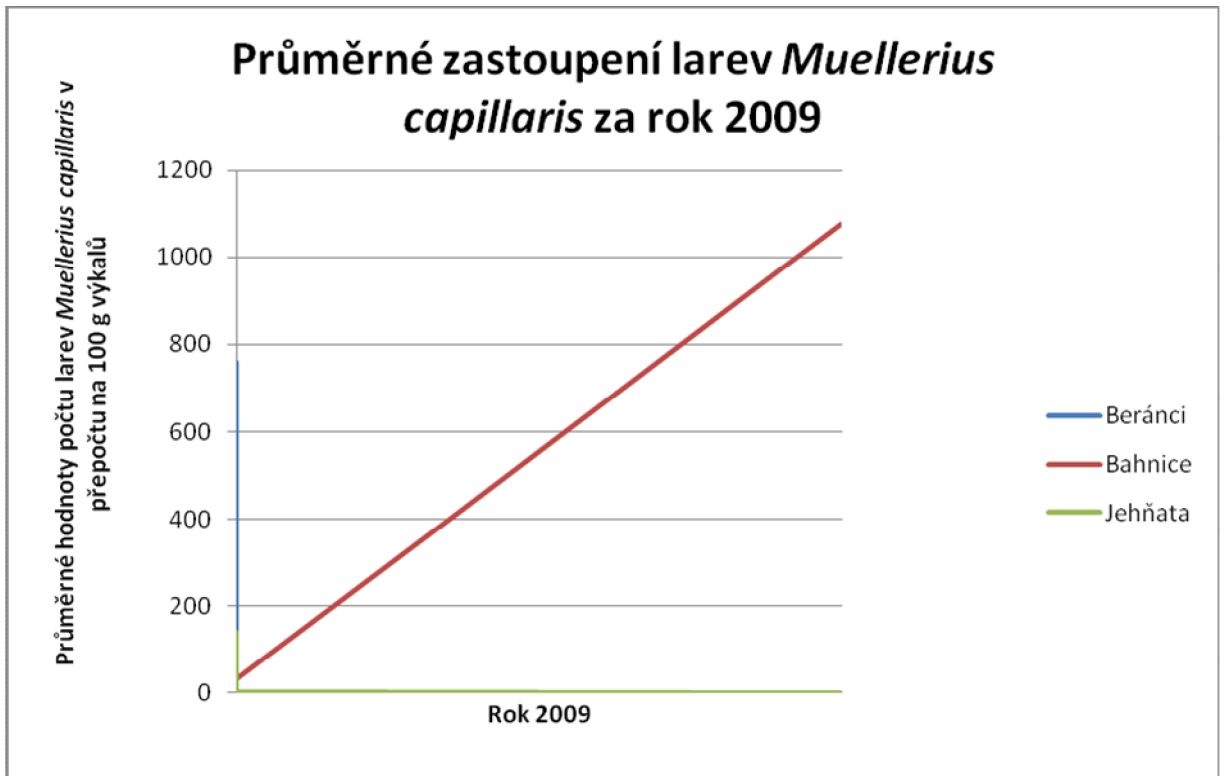
Graf 2: Průměrné zastoupení larev *Muellerius capillaris* za rok 2011.



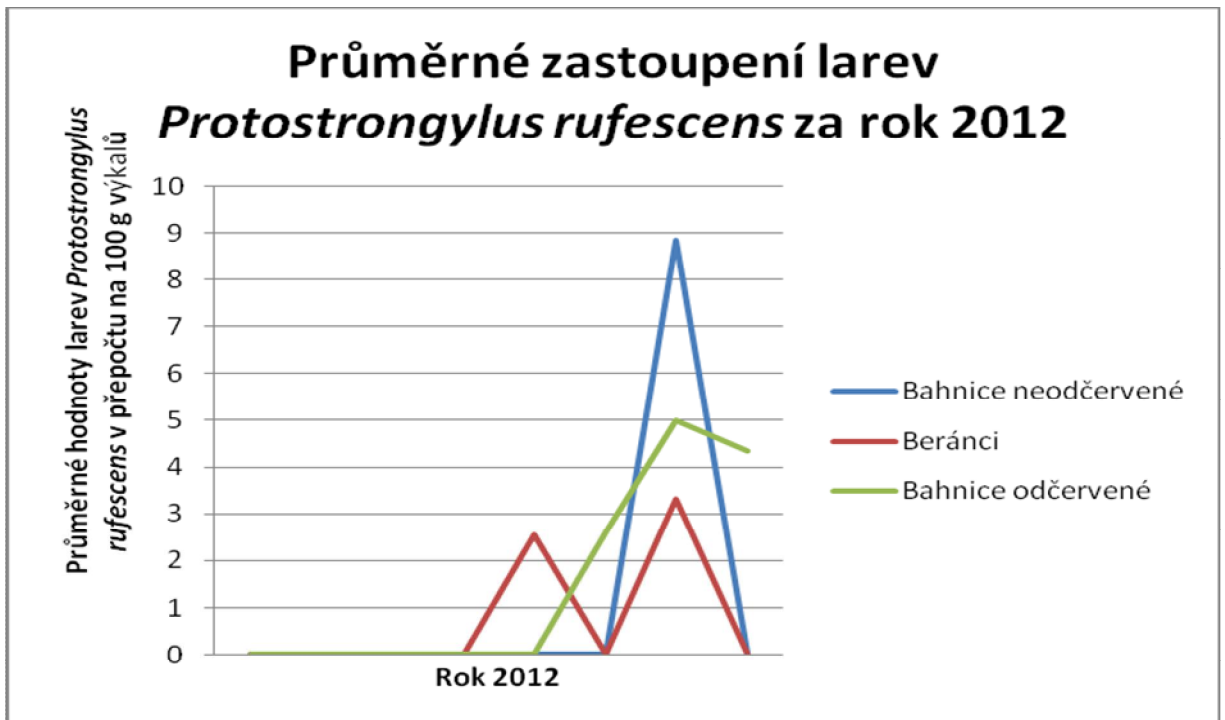
Graf 3: Průměrné zastoupení larev *Muellerius capillaris* za rok 2010.



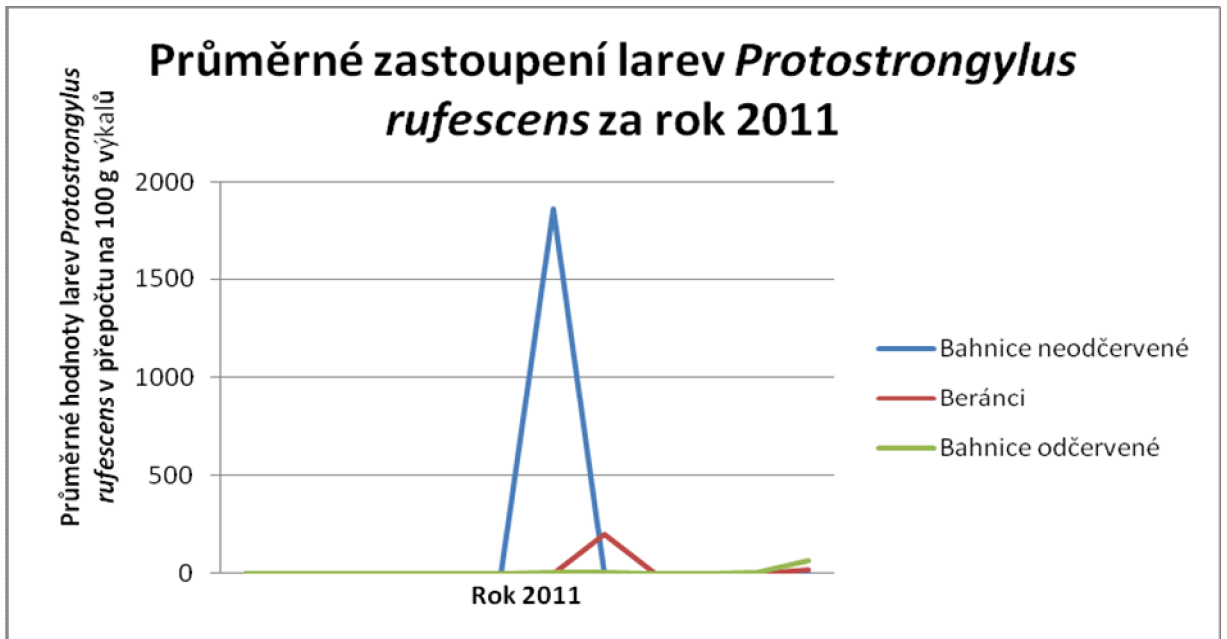
Graf 4: Průměrné zastoupení larev *Muellerius capillaris* za rok 2009.



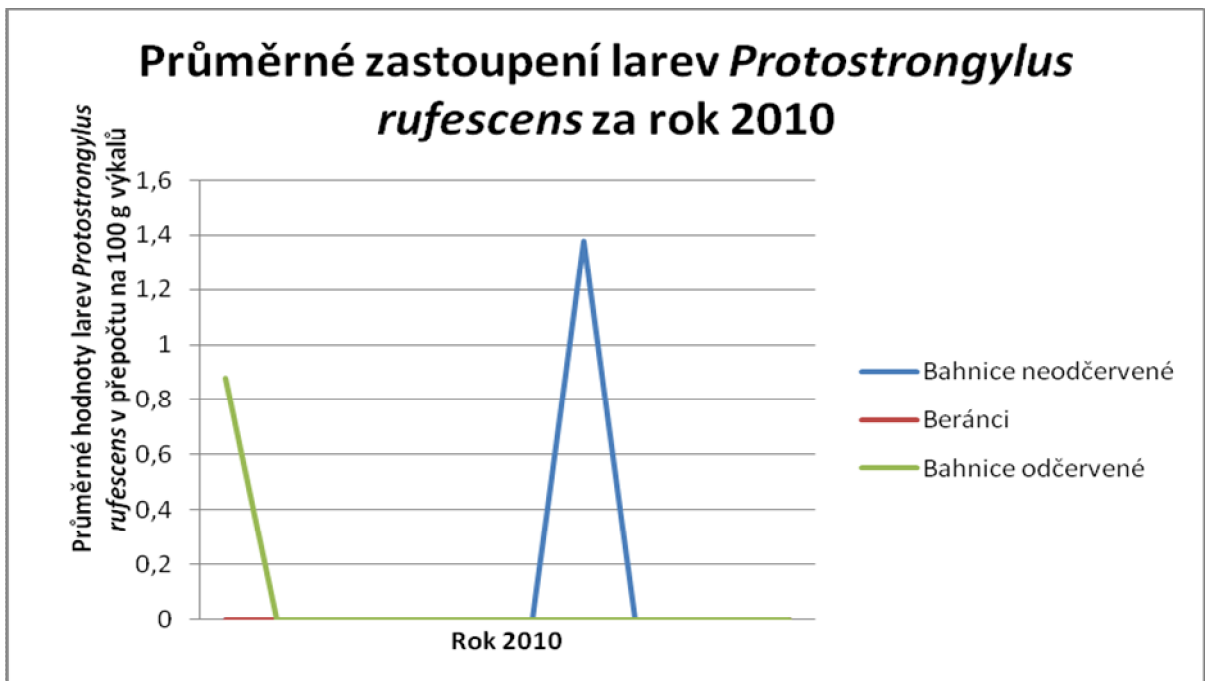
Graf 5: Průměrné zastoupení larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2012.



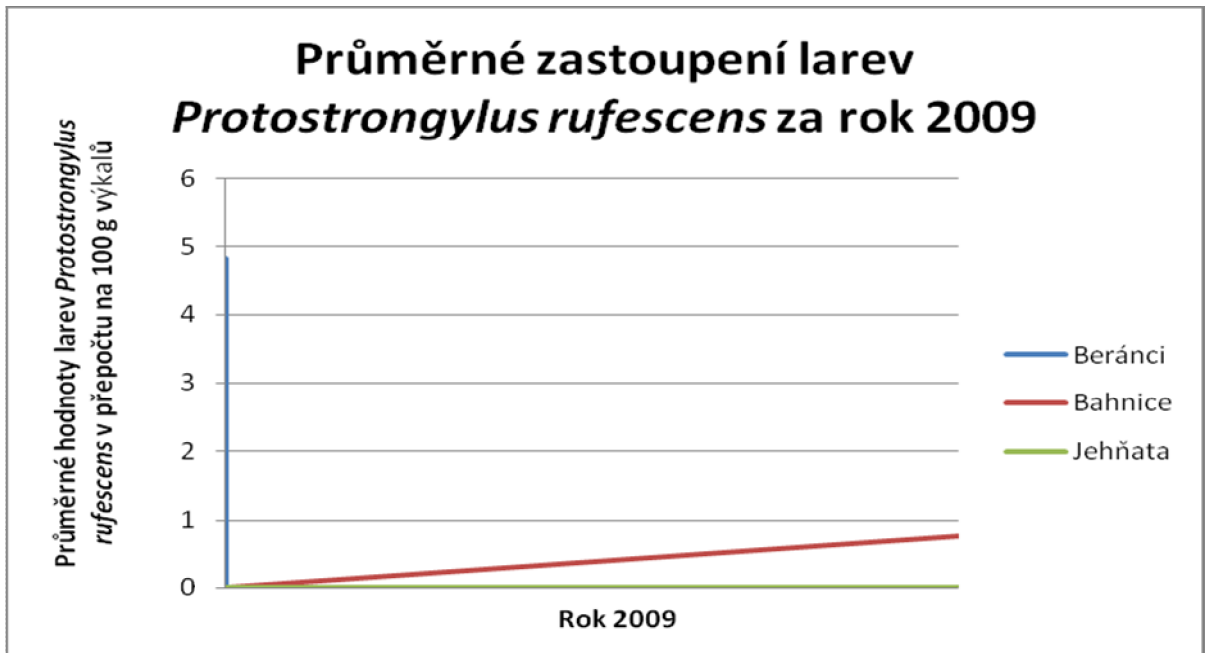
Graf 6: Průměrné zastoupení larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2011.



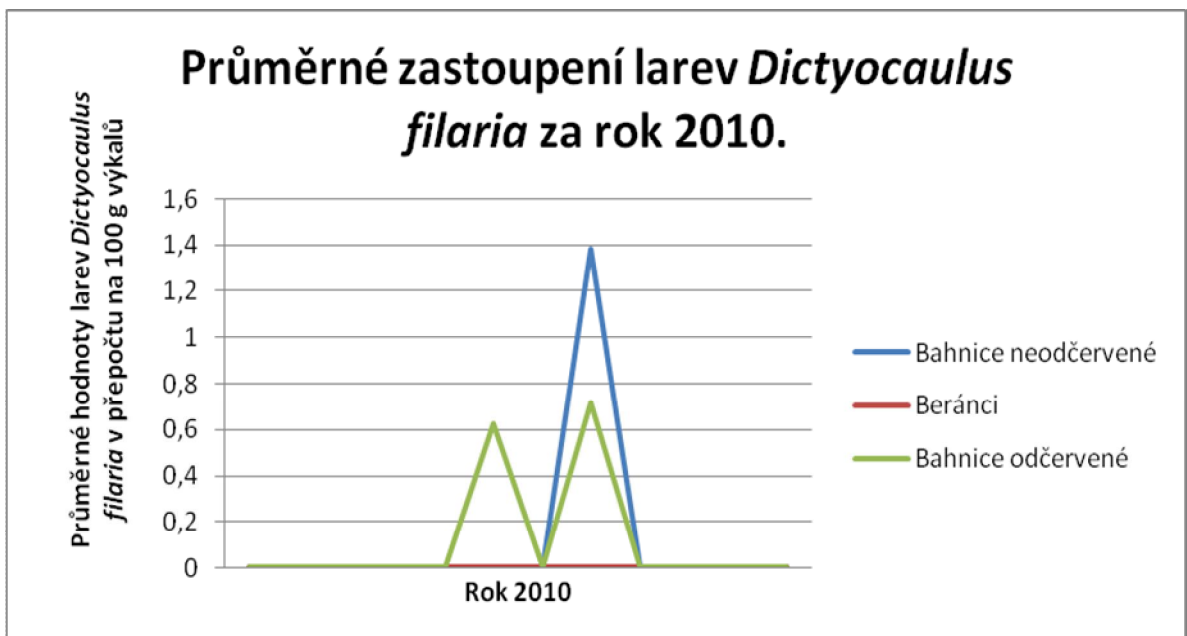
Graf 7: Průměrné zastoupení larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2010.



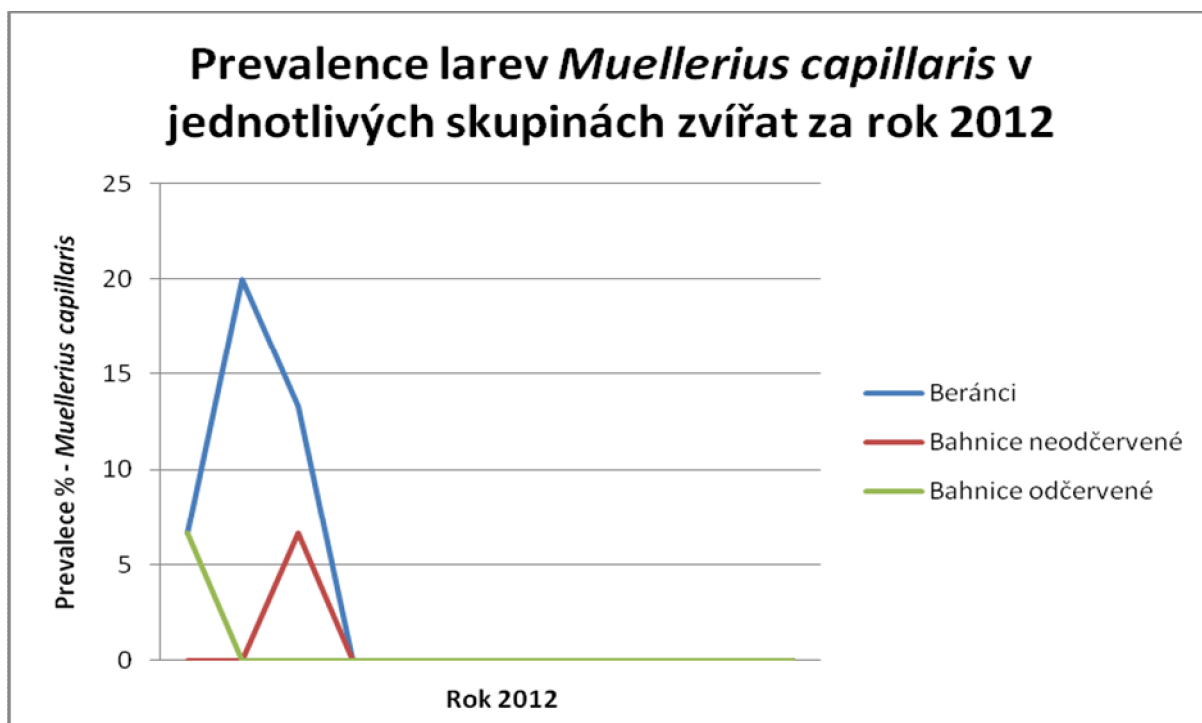
Graf 8: Průměrné zastoupení larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2009.



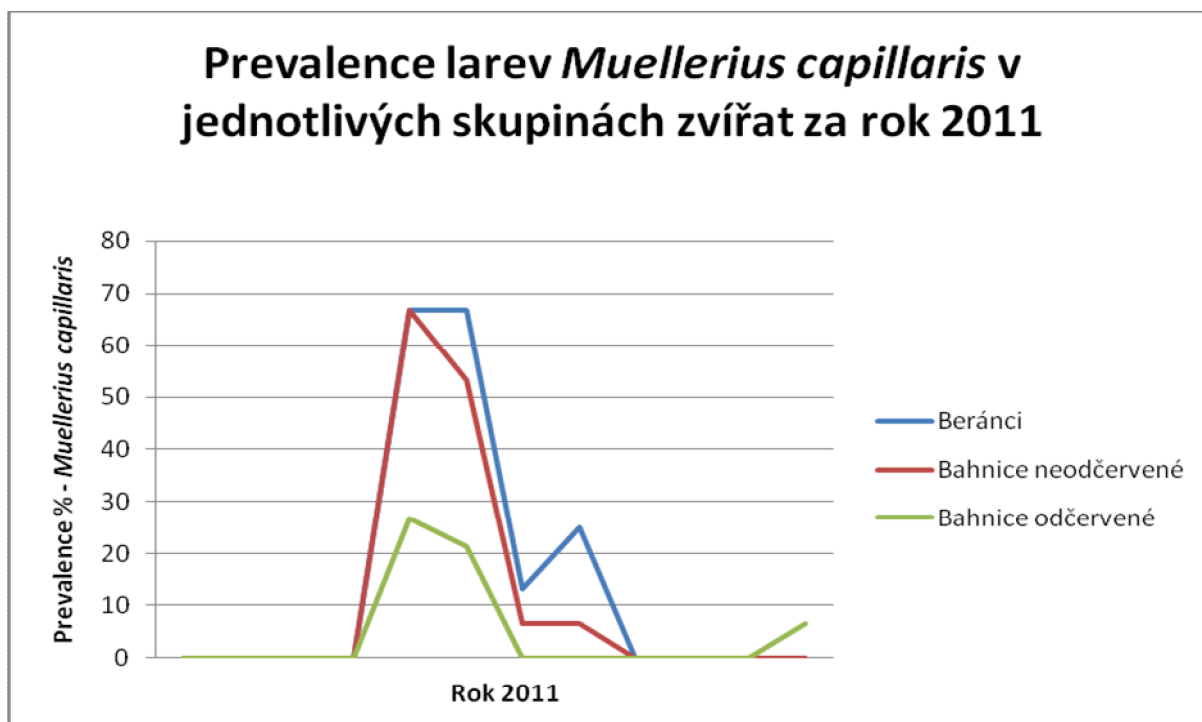
Graf 9: Průměrné zastoupení larev *Dictyocaulus filaria* za rok 2010.



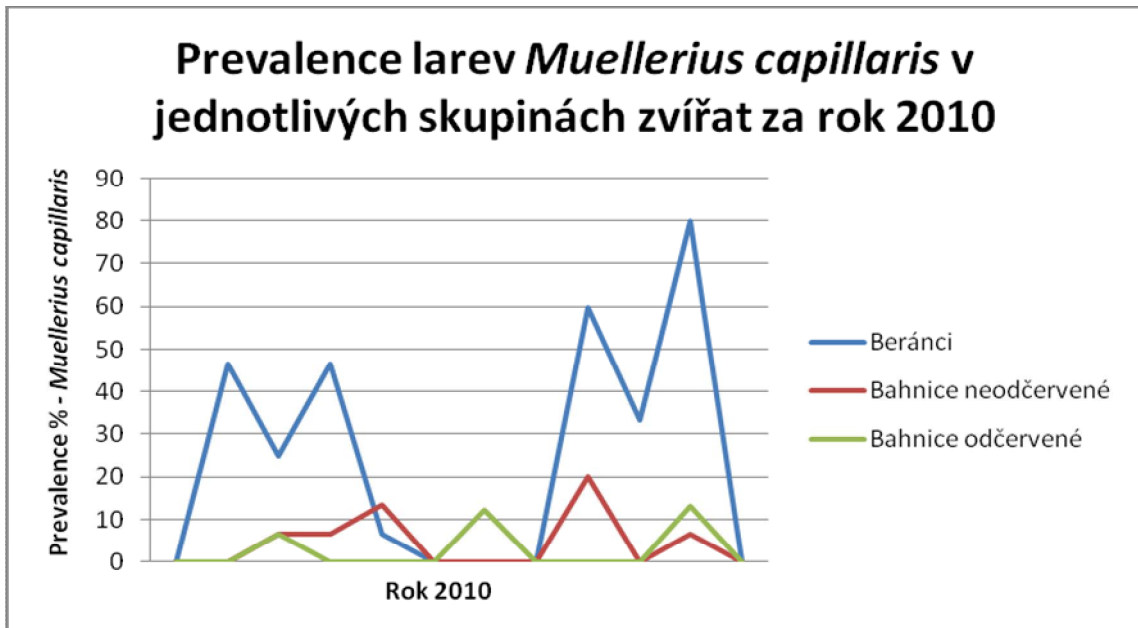
Graf 10: Prevalence larev *Muellerius capillaris* za rok 2012 u jednotlivých skupin zvířat.



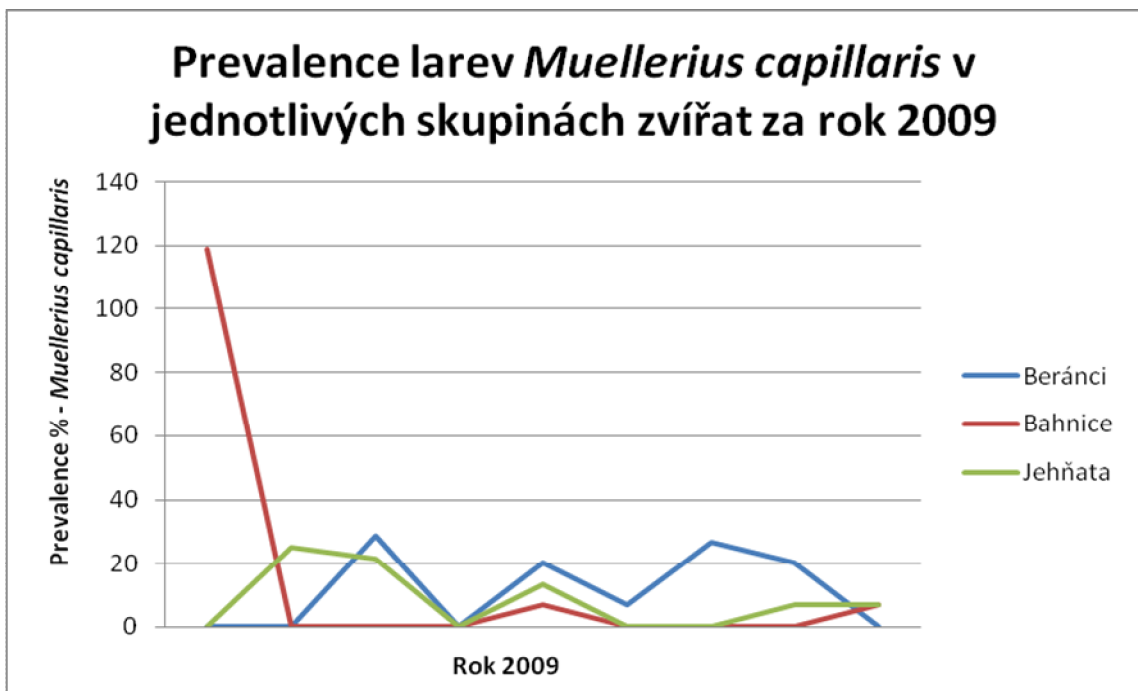
Graf 11: Prevalence larev *Muellerius capillaris* za rok 2011 u jednotlivých skupin zvířat.



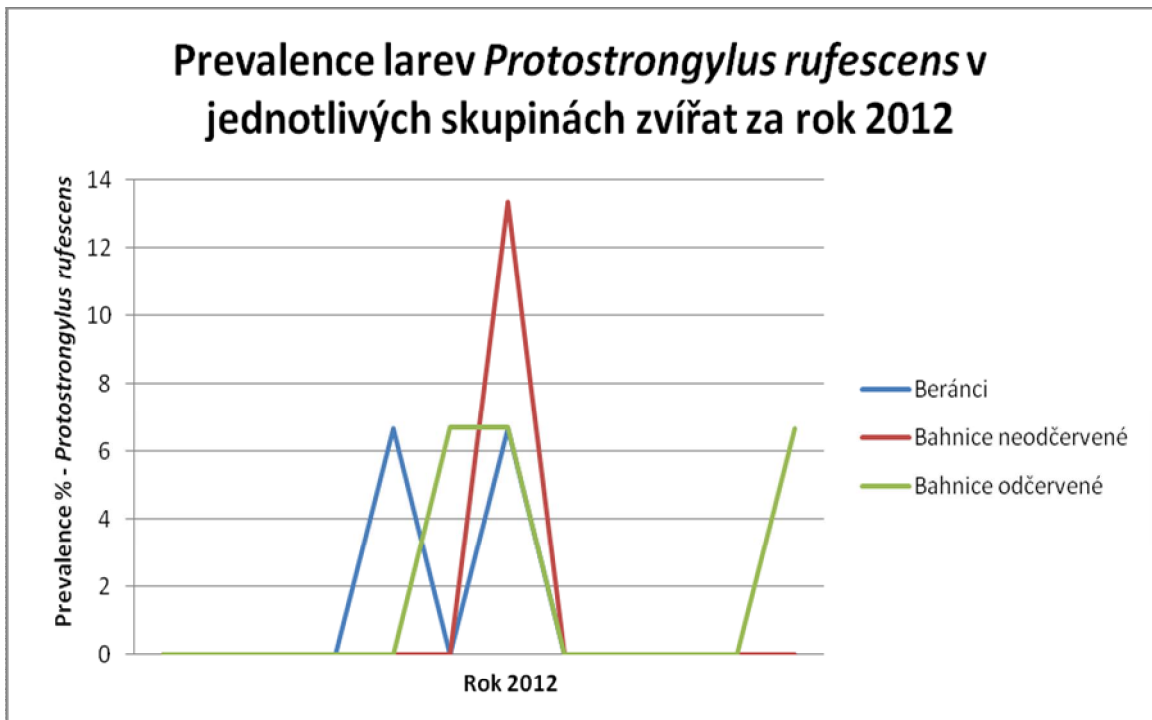
Graf 12: Prevalence larev *Muellerius capillaris* za rok 2010 u jednotlivých skupin zvířat.



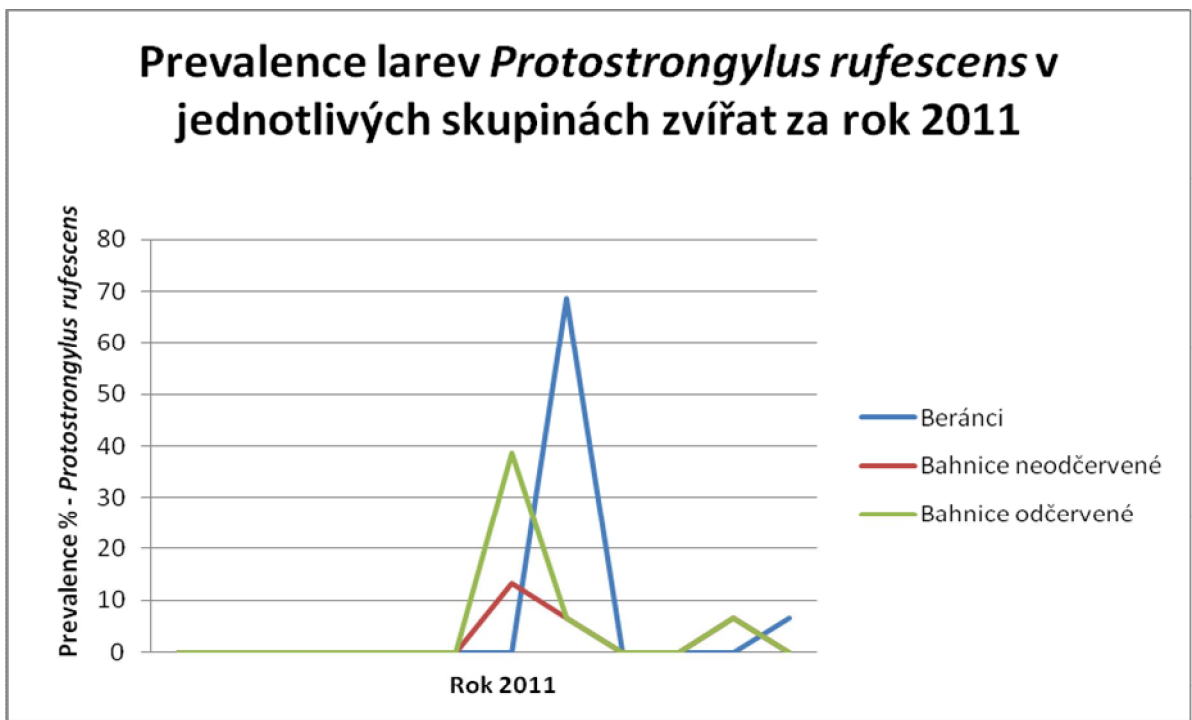
Graf 13: Prevalence larev *Muellerius capillaris* za rok 2009 u jednotlivých skupin zvířat.



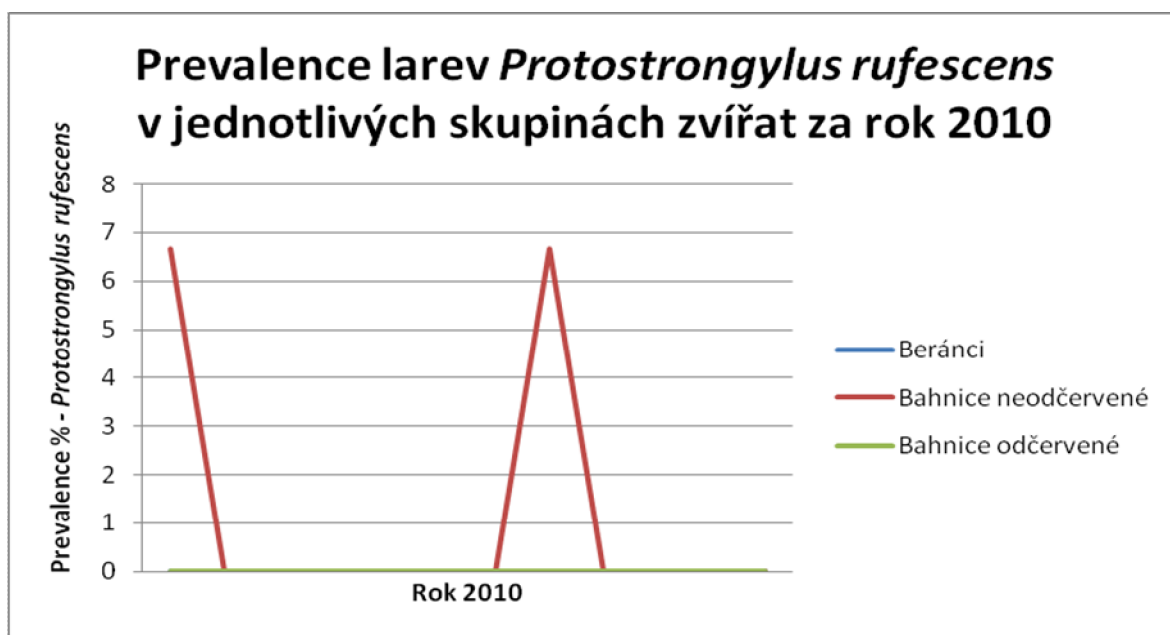
Graf 14: Prevalence larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2012 u jednotlivých skupin zvířat.



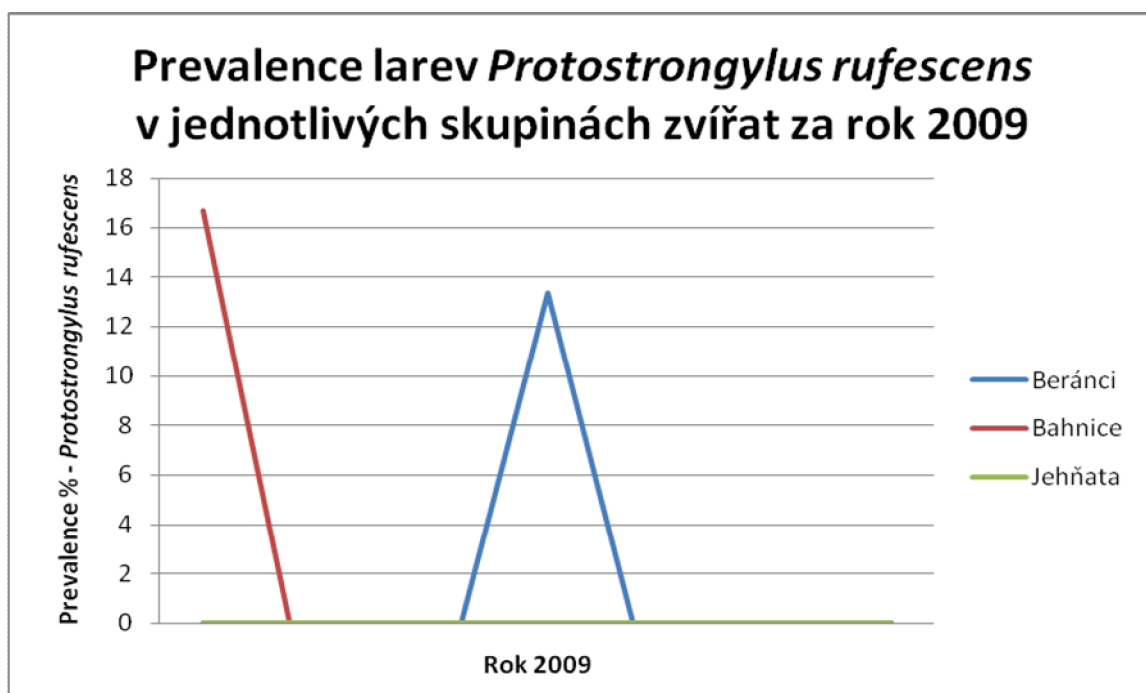
Graf 15: Prevalence larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2011 u jednotlivých skupin zvířat.



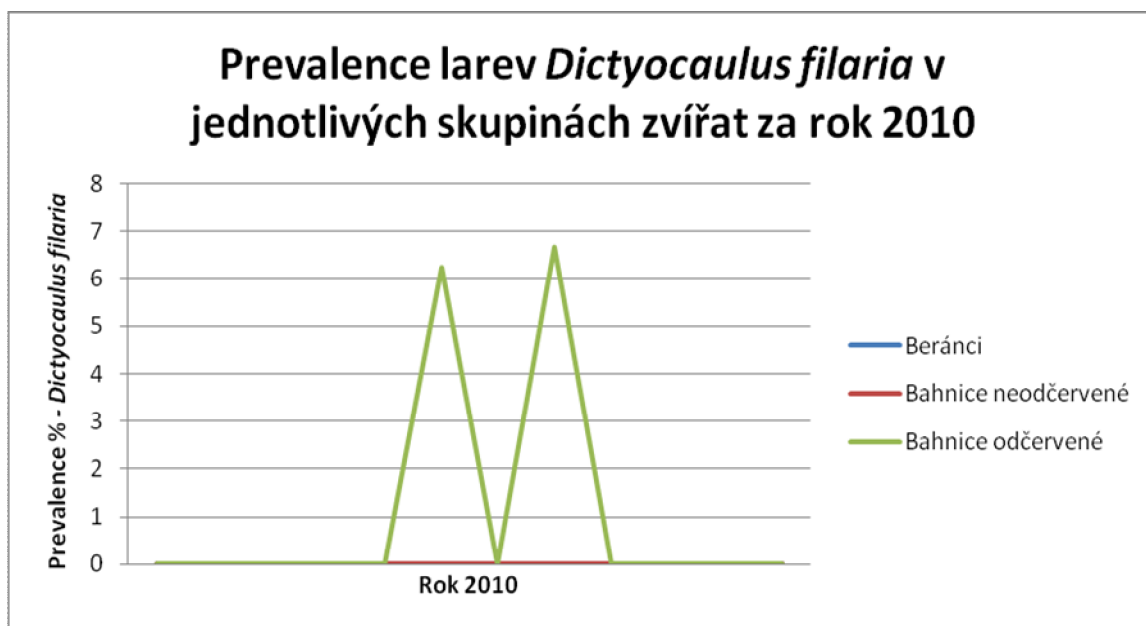
Graf 16: Prevalence larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2010 u jednotlivých skupin zvířat.



Graf 17: Prevalence larev *Protostrongylus rufescens* za rok 2009 u jednotlivých skupin zvířat.



Graf 18: Prevalence larev *Dictyocaulus filaria* za rok 2010, u jednotlivých skupin zvířat at.



7. Diskuse

Trus ovcí byl po celou dobu od roku 2009 do roku 2012 vyšetřován variantou Baermannovy metody. Nejčastěji nalezenou špicivkou z řady Metastrongylidae byli zástupci larev *Muellerius capillaris*. O dost méně byl zaznamenán výskyt larev *Protostrongylus rufescens* a nejméně *Dictyocaulus filaria*. Zástupci jiných larev nebyli nalezeni. Prevalence i intenzita infekce plicivkami (Metastrongylidae) je u ovcí v České republice proměnlivá a téměř celoroční, zaujímala všechny roční období.

Cílem studie z roku 2011 bylo analyzovat parazitární stav a zjištění plicními hlísty a vyhodnotit ekologické podmínky chovu kamzíka v národních parcích na Slovensku během globálního oteplování. Pitvy a larvoskopická vyšetření trusu odebraných z lokalit obývaných kamzíkem tatranským (*Rupicapra rupicapra tatica*) v Tatranském národním parku TANAP a národním parku Nízké Tatry NAPANT odhalily přítomnost těchto protostrongylidů: *Muellerius capillaris*, *Neoststrongylus linearis* a specifický druh pro kamzíky *Muellerius tenuispiculatus*. Stejně druhy plicních hlíst byly nalezeny u kamzíků alpského pševce (*Rupicapra rupicapra rupicapra*) ve Slovenském národním parku. Ve 3/4 národního parku Velká Fatra (NAPVF) a národním parku Slovenský ráj (NAPSR) byl také stanoven sporadický výskyt geohelmintha *Dictyocaulus viviparus*. Průměrný výskyt plicních hlístic v jednotlivých parcích se pohyboval od 70,9 do 97,2%. Průměrný počet larev L1 na 1 g stolice u kamzíka tatranského z TANAP v Nízkých Tatrách a u alpských poddruhů z NAPSR odpovídá vysoké úrovni infekce. U ostatních sledovaných biotopů průměrný počet larev L1 odhalil mírnou infekci. Ačkoli nebyly pozorovány žádné významné rozdíly týkající se úrovně infekce během sledovaných let, bylo pozorováno, že úroveň infekce v létě byla výrazně nižší, než v jarním a podzimním období. Paleta pševců jako mezipřenositel plicních hlístic poskytuje vhodné podmínky pro rozvoj plicních hlístic ve všech sledovaných slovenských národních parcích. Globální klimatické změny pravděpodobně rovněž přispívají ke zvýšení infekčnosti území (Terešková et al., 2011).

V další provedené studii bylo celkem zkoumáno 52 pševců, konkrétně od 16 koz (*Capra aegagrus f. domestica* L.), 15 ovcí (*Ovis ammon f. domestica* L.), 11 muflonů (*Ovis musimon* L.) a 10 kamzíků (*Rupicapra rupicapra* L.). Cílem této studie bylo zjistit druhové zastoupení malých plicních hlístic u výše jmenovaných hostitelů. Získané výsledky poukazují na výskyt druhů *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus ocreatus*, *Neoststrongylus*

linearis, *Protostrongylus brevispiculum* a *Protostrongylus rufescens* (Pencheva and Stancheva, 2011).

Enzewa et al. (2010) zjistili studií, že u 100 % volně flujících tlustorohých ovcí (*Ovis canadensis*) byla prokázána nákaza rodu *Muellerius capillaris* a jen z 39 % nákaza *Protostrongylus rufescens*. Uvedená zvířata pocházela z USA, Montany, National Bison Range. Tato studie také poukazuje na běžný výskyt rodu *Protostrongylus stilesi* a *Protostrongylus rushi* v severní Americe.

Regassa et al. (2010), který provedl studii v roce 2008 a 2009 v severovýchodní části Etiopie dokazuje zvýšený výskyt plicních hlíst rodu *Muellerius capillaris* ve srovnání s druhy ostatními. V této studii použil také Baermannovu techniku. 28,3 % činil podíl infekce *Muellerius capillaris* oproti infekci *Dictyocaulus filaria*, jež činil pouze 1,3 %.

Tato studie se zabývala odebráním vzorků ze 74 chovů ovcí a posouzením pomocí Baermann a Wetzel metody. 242 z 2093 koprologicky vyšetřovaných vzorků bylo pozitivních na protostrongylidní infekce. Byly nalezeny pouze dva druhy a to *Muellerius capillaris* z 97,9 % a *Neosrongylus linearis* pouze z 5,4 %. 50 ze 74 vyšetřovaných farem obsahovalo alespoň jedno zvíře, jež vylulo ovčím trusem. U pozitivních zvířat byly nalezeny vředy larvy *Muellerius capillaris*, u sedmi byla prokázána smíšená infekce s *Neosrongylus linearis*. Tato studie poukázala, že prevalence Protostrongylidů u masných plemen ovcí souvisela s pozitivní interakcí na infekci *Dictyocaulus filaria*, v němž, po uvedení nových zvířat do stáda, hustotou zvířat na pastvinách a smíšeným chovem s kozami. Nejnižší prevalence plicních hlíst byla zaznamenána v chovech bez infekce *Dictyocaulus filaria* a v chovech bez kontaktu s kozami (Lopez et al., 2011).

Uvedené články poukazují na zvýšený výskyt *Muellerius capillaris* oproti ostatním hlístům třídy Metastrongylidae.

Pro chovatele je velice důležitý vysoký zisk a co nejnižší náklady na chov zvířat. Souběžně musí chovatel splňovat vynikající zootechnické podmínky. Musí být dodržována správná hygiena a účinný oděrovací program, izolace nově přichozících zvířat jako prevence před zavlečením různých nákaz, odpovídající klimatické podmínky, správná technika a technologie krmení apod. Pro vysokou produktivitu a tím i vysoké zisky je velice důležitá pohoda zvířat, na kterou má mimo jiné značný vliv zdraví zvířat ve skupině. Aby se předcházelo nálezům hlísticemi třídy Metastrongylidae, je prospěšné, jak již bylo několikrát zmíněno sestavit správný oděrovací program pro předchozím vyšetřením trusu na přítomné larvy a vajíčka, dále sledovat oděrovací přípravky. Tyto přípravky podávat ve správném množství a vyvarovat se podání nízkých dávek anthelmintik. Při oděrování je nutností

podávaná anthelmintika stídat tak, aby nebyla podávána antiparazitika na stejném principu působení proti cizopasníkům, jinak by se vytvořila rezistence, což může být pro sobit značný problém. Je důležité mít na paměti, že jen zdravá zvířata jsou spokojená a tím lépe splní očekávání chovatele.

8. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo posoudit pomocí Baermannovy techniky zastoupení jednotlivých zástupců larev plicních cizopasnících ovcí v konkrétním chovu ovcí, posoudit sezónní dynamiku eledi *Metastrongylidae* u ovcí.

Prevalence i intenzita infekce plicnivkami (*Metastrongylidae*) je u ovcí v české republice proměnlivá a téměř celoroční, zaujímalá všechna roční období. Byla potvrzena hypotéza.

Literární práce byla sestavena a pojednávala o rozšíření hlístic eledi *Metastrongylidae* v české republice i v zahraničí, o anthelmintikách používaných k potlačení uvedených cizopasnících, správném oděrovacím programu, rezistenci a o jednotlivých cizopasnících a jejich biologii. Byl přidán i stručný popis jednotlivých plemen ovcí.

Nejzávažnějším původcem plicní červivosti v uvedeném chovu u vyšetřovaných skupin ovcí, zjištěným Baermannovou technikou byl nálezn larev *Muellerius capillaris*. Larvy uvedeného cizopasníka byly zjištěny v nejvyšších počtech oproti ostatním. Dále byly nalezeny v menším počtu larvy *Protostrongylus rufescens* a nejméně larvy *Dictyocaulus filaria*,

Práce v laboratorii byla započata roku 2009 a ukončena roku 2012.

Larvy *Muellerius capillaris* byly vyšetřovány zjištěny téměř celoročně, po všechna roční období.

Larvy *Protostrongylus rufescens* byly vyšetřovány zjištěny zejména v zimě a létě, dále na jaře a na podzim.

Larvy *Dictyocaulus filaria* byly vyšetřovány zjištěny v letních měsících, pouze roku 2010.

V podmínkách ČR jsou nejzávažněji používána anthelmintika obsahující účinné látky ivermektiny a avermektiny, dále imidazothiazoly a benzimidazoly. Na trhu se nachází celá řada přípravků určených pro boj s plicními i ostatními cizopasníky, jako například Equalan, Panacur, Bioverm, Ivomec, Vermitan a další. Záleží na více faktorech a majiteli, jaká anthelmintika budou používána.

Nejlepší prevencí před hlísticemi eledi *Metastrongyloidea*, je jak již bylo několikrát zmíněno správný oděrovací program a dodržování optimálních podmínek daného chovu, jež povedou ke zdraví zvířat a k ekonomické stabilitě. Je otázkou, do jaké míry jsou uvedené optimální podmínky splnitelné. Zdravá zvířata jsou i produktivní zvířata.

9. Seznam poufíté literatury

Axmann, R. 2011. Zdravotní aspekty odchovu jehat. Náchov. ro. LXXI. . 3. s. 33-36. ISSN: 0027-8068.

Axmann, R., Sedlák, J. 2008. Základy veterinární péče o ovce a kozy pro chovatele. Svaz chovatelů ovčí a koz v ČR. Brno. 47 s. ISBN: 978-80-904140-5-1.

Bentounsi, B., Ouksel, M., Kachtarzi, B. 2009. Compared efficacy of twelve registered preparations of ivermectin on the digestive and respiratory nematodes in Algerian sheep. Revue de Medecine Veterinaire. Ecole nationale veterinaire, Toulouse Cedex. vol. 160 p. 329-334 ISSN: 0035-1555.

Divina, B. P., Wilhemson, E., Mattson, J. G., Waller, P., Hoglund, J. 2000. Identification of *Dictyocaulus* spp. in ruminants by morphological and molecular analyses. Parasitology. Cambridge univ press. New York. vol. 121. p. 193-201. ISSN: 0031-1820.

Ducháček, L., Lamka, J. 2006. Veterinární Vademecum pro farmaceuty. Nakladatelství Karolinum. Praha. 127 s. ISBN: 80-246-1263-1.

Ezenwa, V. O., Hines, A. M., Archie, E. A., Hoberg, E. P., Asmundsson, I. M., Hogg, J. T. 2010. *Muellerius capillaris* Dominates the Lungworm Community of Bighorn Sheep at the National Bison Range, Montana. Journal of Wildlife Diseases. Wildlife Disease Assoc. Lawrence. vol. 46. p. 988-993. ISSN: 0090-3558.

Fiedor, C., Strube, C., Forbes, A., Buschbaum, S., Klever, A. M., von Samson-Himmelstjerna, G., Schnieder, T. 2009. Evaluation of a milk ELISA for the serodiagnosis of *Dictyocaulus viviparus* in dairy cows. Veterinary Parasitology. Elsevier Science BV. Amsterdam. vol. 166. p. 255-261. ISSN: 0304-4017.

Henderson, D. C. 1990. The veterinary book for sheep farmers. Farming Press Books. Ipswich. p. 689. ISBN: 0-85236-189-0.

Horák, P., Schulz, T. 1998. Biologie helmint . Praha Karolinum: 140 s.

Horák, P., VolF, P. 2007. Paraziti a jejich biologie. Triton. 393 s. ISBN: 978-80-7387-088-9.

Chartier, C., Kulo, A., Cabaret, J., Pors, I., Benoit, C. 1995. Individual fluctuations in efficacy of Febantel against *Muellerius capillaris* in goats. Veterinary research. Editions scientifiques Elsevier, Paris Cedex. vol. 26 p. 116-123 ISSN: 0928-4249.

Chartier, C., Kulo, A., Cabaret, J. 1996. Absorption and metabolism of benzimidazoles in goat: Relationship with their efficacy against *Muellerius capillaris* and digestive strongylos. Revue de medecine veterinaire: Ecole National Toulouse vol. 147 p. 531 ó 534 ISSN: 0035-1555.

Chroust, K. 1998. Parazitární onemocn ní skotu a malých p eflvýkavc . Farmá . . 6. s. 59-61. ISSN: 1210-9789.

Jedli ka, M. 2010. Antiparazitika v chovatelské praxi. Ná- chov. ro . LXX. . 2. s. 41-42. ISSN: 0027-8068.

Jimenez, A. E., Fernandez, A., Alfaro, R., Dolz, G., Vargas, B., Epe, C., Schnieder, T. 2010. A cross-sectional survey of gastrointestinal parasites with dispersal stages in feces from Costa Rican dairy calves. Veterinary parasitology. Elsevier Science BV. Amsterdam. vol. 173. p. 236-246. ISSN: 0304-4017.

Jurá-ek, V., Dubinský, P. a kolektiv. 1993. Veterinárna parazitológia. P íroda a. s. Bratislava. 382 s. ISBN: 80-07-00603-6.

Kaufmann, J. 1996. Parasitic Infections of Domestic Animals. Birkhäuser Verlag. Basel. s. 180-183. ISBN: 3-7643-5115-2.

Kulo, A., Chartier, C., Cabaret, J. 1994. Between goat-farm biological variability of the nematode *Muellerius-capillaris* first-stage larvae - influence of anthelmintic treatment. Parasite-journal de la societe francaise de parasitologie. Princeps editions, Issy Moulineaux. vol. 1 p. 65-70. ISSN: 1252-607X.

Lamka, J., Duchacek, L., Nevole, Z., Hejralova, R., Sestak, J. Parenterally administered ivermectin: Efficacy against nematodes in mouflon (*Ovis musimon*). Parenteráln Ivermectin: Ú innost proti plicnivkám u muflon (*Ovis musimon*) 1997. Veterinární medicína. Institut zem d lský a potraviná ský, Praha. vol. 42 p. 369-372. ISSN: 0375-8427.

Lopez, C. M., Cienfuegos, S., Dacal, V., Vazquez, L., Panadero, R., Fernandez, G., Diaz, P., Lago, N., Diez-Banos, P., Morrondo, M. P. 2010. Efficacy of anthelmintic control programs against natural *Muellerius capillaris* infection in sheep in the north-west of Spain effect on blood gases and pH in venous blood samples. Parasite - journal de la Societe Francaise de Parasitologie. Princeps Editions. Moulineaux. vol. 17. p. 167-171. ISSN: 1252-607X.

Lopez, C. M., Fernandez, G., Vina, M., Cienfuegos, S., Panadero, R., Vazquez, L., Diaz, P., Pato, J., Lago, N., Dacal, V., Diez-Banos, P., Morrondo, P. 2011 (2010). : Protostrongylid infection in meat sheep from Northwestern Spain: Prevalence and risk factors Veterinary parasitology. Elsevier science BV , Amsterdam vol. 178 p. 108-114. ISSN: 0304-4017.

Morley, N. J. 2010. Aquatic molluscs as auxiliary hosts for terrestrial nematode parasites: implications for pathogen transmission in a changing climate. Parasitology. Cambridge univ press. New York. vol. 137. p. 1041-1056. ISSN: 0031-1820.

Panayotova, P., Stancheva, M. 2011. Species composition and morphology of protostrongylids (Nematoda: Protostrongylidae) in ruminants from Bulgaria. *Parasitology research*. Springer, New York. vol. 109 p. 1015-1020. ISSN: 0932-0113.

Papá ek, M., Mat nová, M., Mat na, J., Soldán, T. 2000. Scientia, spol. s.r.o. 285 s. ISBN: 80-7183-203-0.

Pokorný, V. 1951. Ochrana ovčí p ed nemocemi. Brázda tiska ské závody, n. p. Praha. 50 s.

Regassa, A., Toveb, M., Abebe, R., Megersa, B., Mekibib, B., Mekuria, S., Debela, E., Abunna, F. 2010. Lungworm infection in small ruminants: Prevalence and associated risk factors in Dessie and Kombolcha districts, northeastern Ethiopia. *Veterinary Parasitology*. Elsevier Science BV. Amsterdam, vol. 169. p. 144-148, ISSN: 0304-4017.

Rehbein, S, Visser, M. 2002. Efficacy of ivermectin delivered via a controlled-release capsule against small lungworms (Protostrongylidae) in sheep. *Journal of veterinary medicine*. Blackwell Verlag, Berlin. vol. 49 p. 313-316. ISSN: 0931-1793.

Sambraus, H. H. 2006. Atlas plemen hospodá ských zví at. Nakladatelství Brázda.s.r.o.Praha. 286 s. ISBN: 80 209 0344-5.

Sevimli, F. Kircali, Kozan, E., Dogan, N. 2011. Efficacy of eprinomectin pour-on treatment in sheep naturally infected with *Dictyocaulus filaria* and *Cystocaulus ocreatus*. *Journal of helminthology*. Cambridge Univ Press, Cambridge. vol. 85. p. 472-475. ISSN: 0022-149X.

Scott, P. R. 2007 (2006). *Sheep medicine*. Manson Publishing Ltd/the veterinary press. London. p. 336. ISBN: 1-84076-049-4, (2. ISBN: 978-1-84076-049-1).

Stefancikova, A., Chovancova, B., Hajek, B., Dudinak, V., Snabel, V. 2011. Revision of chamois infection by lung nematodes under ecological conditions of national parks of Slovakia with respect to ongoing global climate changes. *Helminthologia*. Versita, Warsaw. vol. 48 p. 145-154. ISSN: 0440-6605.

Trčolc, L., Nohejlová, L., Trčolcová, J. 2007. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. ISBN: 978-80-7271-000-3.

Taylor, M. A., Coop, R. L., Wall, R.L. 2007. *Veterinary parasitology*. Third Edition. Blackwell Publishing Ltd. p. 874. ISBN: 978-1-4051-1964-1.

Vernerová, E., Svobodová, V. 2010. Zásady oděrování p efivýkavc . Ná–chov. ro . LXX. . 5. s. 38. ISSN: 0027-8068.

Yldis, K., Karahanz, S., Cavugoslu, C. 2006. The fine structures of *Cystocaulus ocreatus* (Nematoda: Protostrongylidae) and the related lung pathology. *Helminthologia*. Slovak academic press Ltd. Bratislava. vol. 43. p. 208-212. ISSN: 0440-6605.

Zajac, A. M., Conboy, G. A. 2006. *Veterinary Clinical Parasitology* Seventh Edition. Blackwell Publishing Professional. Iowa. p. 305. ISBN: -13: 978-0-8138-1734-7. (ISBN 0-8138-1734-X).

fielev, V. Z., Petkov, N. G., Petrov, C. D., Trčkov, D., Drumev, M. D., Jov ev, G. E., Boflkov, G. I., Ivanov, V. I., Dflankov, T. I., Nej ev, CH. O., Gabra–anski, I. P., Dylov, CH. P., Sotirov, A. R., Simeonov, P. S., Ne alkov, S. S., Dimitrov, M. S., Stanku–ev, A. CH., Zachariev, A. C. 1990. - P íru ka veterinárního léka e. Státní vydavatelství Zemizdat. Sofia. 811 s.