

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zemědělský bakalářský

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií

Vedoucí katedry: prof. Ing. Jan Moudrý CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Endoparazité nutrie říční**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor: Simona Miková

České Budějovice, listopad 2014

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Fakulta zemědělská  
Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Simona MIKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z11806**  
Studijní program: **B4131 Zemědělství**  
Studijní obor: **Agroekologie**  
Název tématu: **Endoparazité nutrií říční**  
Zadávací katedra: **Katedra speciální zootechniky**

### Zásady pro vypracování:

Nutrie jsou býložravé, žijí se kořeny a bylinami. Často se pasou podél břehů, nebo si potravu vyhrabávají. Nepříjemností je kromě ničení hrází i to, že jsou hostitelé parazitů, kteří napadají člověka. V původní domovině (Jižní Amerika) jsou u nutrií zjišťováni endoparazité a to především rodu Nematoda, Protozoa, Cestoda, Eimerie.

Cílem práce bude vypracování literární rešerše o výskytu endoparazitů nutrií říční v chovech a ve volné přírodě. Dále vyhodnotit případné nebezpečí endoparazitů přenášených nutrií říční na člověka.

Na základě poznatků získaných při zpracování literární rešerše navrhnete další možné směry ochrany zvířat před endoparazity.

Při zpracování práce se budete řídit zásadami pro zpracování bakalářských prací, vydanými Zemědělskou fakultou Jihočeské univerzity. Konkrétní časový a pracovní postup dohodnete s vedoucím bakalářské práce.

Rozsah grafických prací: Dle pokynů vedoucího práce

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Skřivan a kol.: Chov kožešinových zvířat, SZN Praha, 1983, 288 s.

Durette-Desset, M. C., Justine, J. L. 1991: A cladistic analysis of the genera in the subfamily pudicinae (nematoda, trichostrongyloidea, heligmonellidae).

International Journal for Parasitology, r 21, č. 5, s. 579-587

Černošek, A. a kol.: Zdraví zvířat v drobných chovech, SZN Praha, 1989, 354 s.

Periodické časopisy, Czech Journal of Animal Science

Webové stránky databáze AGRIS, AGRICOLA, apod.

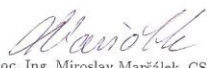
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.  
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání bakalářské práce: 8. března 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚLŠKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 8. března 2013

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Datum:

Podpis studenta:

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc. za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

## ABSTRAKT

Práce je zaměřena na endoparazity nutrie říční. V práci jsou rozebráni základní endoparaziti, kteří infikují nutrie nejčastěji, a se kterými se setkávají chovatelé. Každý parazit je popsán a jsou popsány příznaky, díky kterým jej chovatel může poznat.

Endoparazité mají schopnost se v nutrii kompletně vyvinout a tím, že vylučování trusem zvířat, představují velká nebezpečí pro hospodářská, volně žijící a domestikovaná zvířata, ale i pro člověka. V České republice je výzkum parazitárních onemocnění u nutrie teprve ve vývinu a jednotlivé druhy parazitů podléhají důkladnému zkoumání. Informace o zkoumání parazitů jsou obsaženy především v zahraniční literatuře, která se zabývá výzkumy v zemích, kde se zvířata přirozeně vyskytují. Výzkumy pocházejí z Jižní a Severní Ameriky, Uruguaye, Francie a Itálie. Nejvíce vyskytující se paraziti u nutrií jsou *Strongyloides myopotami* s prevalencí 26,7 %, *Eimeria myopotami* s prevalencí 16,6 %, *Trichuris myocastoris* s prevalencí 13,8 % a *Fasciola hepatica* s prevalencí 11,1 %. V blízké době by znalost parazitárních onemocnění měla být na vyšší úrovni, neboť stále probíhají další výzkumy, které by měly poskytnout nové informace o onemocnění postihující nutrie. Tyto výzkumy jsou pro pochopení této problematiky stěžejní.

**Klíčová slova:** endoparazit, onemocnění diagnóza, prevence

## **ABSTRACT**

The work is focused on endoparasites nutria river. The paper analyzed basic endoparasites who attack nutria most frequently and which meet the breeders. Each parasite is described and describes the symptoms that make it the breeder may know. There are also analyzed the possibility of diagnoses and required to prevent breeding. Endoparasites have the ability to completely develop the nutria and that excreted via the faeces of animals pose major threats to economic, wild and domesticated animals but also to humans. In the Czech Republic research parasitic diseases in nutria still in development and the different types of parasites undergo a thorough investigation. Information about exploring parasites are contained primarily in foreign literature that deals with research in countries where animals occur naturally. Research are from North and South America, Uruguay, France and Italy. From this literature can be seen that parasites have the greatest prevalence. Most occurring parasites in nutria are *Strongyloides myopotami* with a prevalence of 26,7 %, *Eimeria myopotami* with a prevalence of 16,6 %, *Trichuris myocastoris* with a prevalence of 13,8 % and *Fasciola hepatica* with a prevalence of 11,1%. In the near future the knowledge of parasitic diseases should be at a higher level, because further research is still ongoing, which should provide new information about the disease that affects the nutria. These studies are to understand this crucial issue.

**Keywords:** endoparasite, disease diagnosis, prevention

## Obsah

ÚVOD .....	10
1. Cíl a metodika bakalářské práce .....	11
2. Použité metody a vymezení základních pojmů.....	11
2.1. Metody použité k tvorbě bakalářské práce .....	11
2.2. Vymezení základních pojmů.....	11
3. Chov nutrie říční .....	12
3.1. Původ nutrie říční .....	12
3.2. Charakteristika nutrie říční .....	12
3.3. Chov nutrií v České republice.....	13
3.4. Evidence chovu nutrií v České republice .....	13
4. Nutrie říční ve volné přírodě.....	14
5. Endoparazité .....	15
5.1. Systematická zařazení endoparazitů.....	16
5.2. Nematodózy .....	17
5.2.1. Strongyloidóza.....	18
5.2.2. Trichurióza .....	21
5.2.3. Trichinelóza - svalovičnost .....	23
5.2.4. Passaluróza .....	25
5.2.5. Trichocefalóza .....	25
5.2.6. Kapilarióza .....	26
5.2.7. Trichostrongylóza (vláskovitost).....	27
5.3. Trematodózy .....	28
5.3.1. Fasciolóza – motoličnost jaterní .....	29
5.3.2. Dikrocelióza .....	33
5.4. Cestodózy.....	34
5.4.1. Uhrovitost nutrií .....	35
5.5. Onemocnění způsobená prvoky .....	36
5.5.1. Kokcidióza .....	36
5.5.2. Toxoplasmóza.....	40
5.5.3. Sarkosporodióza .....	42
6. Výsledky a diskuze .....	43
Závěr .....	47



Seznam použitých zdrojů .....	48
-------------------------------	----

## ÚVOD

Chov kožešinových zvířat se v dnešní době již netěší takové popularitě, jako v dřívějších dobách. Přesto je v České republice stále mnoho chovatelů, kteří se tímto chovem zabývají. Chov nutrií je populární zejména proto, že nutrie jsou využívány jak na výrobu kožešin, tak i na výrobu masa. To je velmi kvalitní, má nízký obsah cholesterolu a vysoký obsah bílkovin. I proto se opět po několika letech začíná prosazovat. Bohužel se majitelé těchto farem setkávají s problémy různých onemocnění, kterými jsou tato zvířata infikována. Tato onemocnění jsou různého původu a bohužel se jim nevyhne žádný chovatel. Nejčastějšími onemocněními jsou nákazy endoparazity. Ti zvířatům způsobují vážné zdravotní problémy, které mohou vést až k jejich úhynu. Problém ale není pouze v tom, že zvířata sama onemocní, ale jsou i přenašeči mnoha parazitů a zoonóz, která ohrožují člověka a domácí zvířata.

## **1. Cíl a metodika bakalářské práce**

Cílem práce je vypracování literární rešerše o výskytu endoparazitů nutrie říční v chovech a ve volné přírodě. Dále vyhodnotit případná nebezpečí endoparazitů přenášených nutrií říční na člověka. Na základě poznatků získaných při zpracování literární rešerše budou navrženy další možné směry ochrany zvířat před endoparazity.

## **2. Použité metody a vymezení základních pojmů**

V práci byly použity metody, bez kterých by nebylo možno práci zpracovat. Mezi tyto metody patří zejména sběr dat a jejich následná analýza. V práci se vyskytují některé pojmy, které budou níže vysvětleny.

### **2.1. Metody použité k tvorbě bakalářské práce**

Syntéza – spojení, sjednocení, systémový souhrn.

Syntéza byla použita při tvorbě kapitol z více zdrojů a spojování jednotlivých informací, získaných z použitých zdrojů

Dedukce – závěr; logické odvozování, vyvozování nových závěrů.

### **2.2. Vymezení základních pojmů**

Kožešinová zvířata – Jsou zvířata, chovaná na farmách z důvodu produkce kožešiny. Některé druhy, jako je např. nutrie říční, jsou chovány na maso. Faremní chov zvířat byl započat již na konci 19. století. V Evropě i v Čechách se kožešinová zvířata začala chovat okolo dvacátých let minulého století. Nejčastějším faremně chovaným zvířetem je norek. Světová produkce norčích kůže se pohybuje kolem 50 milionů

kusů ročně. Celkem se ve světě v současnosti faremně chová asi 100 milionů kožešinových zvířat.

Diagnóza - je určení, vymezení, stanovení či rozpoznání dané choroby.

Prevence – Prevence je soubor opatření směřující k eliminaci příčin výskytu nějakého jevu. V případě bakalářské práce je tímto jevem onemocnění zvířat. Principem prevence je identifikovat, redukovat, popř. eliminovat rizikové faktory mající vliv na vznik onemocnění. Cílem prevence je zamezení vzniku nemoci, komplikací, či zajištění jejich včasného záchytu.

### **3. Chov nutrie říční**

#### **3.1. Původ nutrie říční**

Nutrie říční patří do čeledi nutriovitých. Původně tito hlodavci obývali velkou část Jižní Ameriky. V dnešní době se však vlivem vysazování vyskytují i na ostatních kontinentech s výjimkou Antarktidy a Austrálie. V Jižní Americe byly nutrie loveny zejména pro maso a až v důsledku rozvoje kožešinového obchodu začaly být loveny pro kožešinu. Ke konci 19. století se díky tomuto obchodu snížil stav těchto zvířat až na kritickou hladinu. V Argentině, která byla největším producentem nutrií kožešiny, se proto pokusili o faremní chov. Ten byl však neúspěšný. O chov se pokusili v USA, ale po nezdarech byla zvířata raději vypuštěna do přírody.

#### **3.2. Charakteristika nutrie říční**

V přírodě žije nutrie říční v koloniích. Živí se mladými vodními a pobřežními rostlinami, kterých spasou velké množství. Hrubé suché rostliny přijímají jen v nouzi. I když jsou pokládány za býložravce, ukázalo se, že se živí škeblemi, vejci a dokonce i rybami.

Stavbou těla, exteriérem a velikostí stojí nutrie mezi ondatrou a bobrem. Délka těla dospělých nutrií, která se měří od nosu po kořen ocasu je 50 – 70 cm. Ocas mívá délku 30 – 40 cm. Dospělí jedinci mají hmotnost mezi 5 a 6 kg, samci, jsou většinou těžší a jejich hmotnost se pohybuje mezi 8 a 12 kg. Ve výjimečných případech byli zaznamenáni i jedinci s váhou 20 kg (Skřivan a kol. 1976).

Nutrie se vyskytuje v mnoha barevných variacích. Zvířata, která barvou připomínají divoké nutrie se označují jako nutrie standardní. Kromě těchto se chovají také nutrie barevné. Tyto nutrie jsou buď vyšlechtěny metodou křížení nebo mají mutační původ (Skřivan a kol. 1976).

### **3.3. Chov nutrií v České republice**

Chov nutrií byl v České republice ve velké oblibě pro kvalitní, trvanlivou kožešinu a maso, jež tato zvířata poskytují. Ve srovnání s chovem norků a lišek je chov nutrií nenáročný a jejich výživa je jednodušší. Velký rozvoj českých chovů byl v padesátých letech 20. století.

V Čechách se tedy nutrie chovají již více než 80 let. V 80. letech 20. století bylo u nás ročně vyprodukováno kolem 500 000 kusů jakostních kožek. Standardní nutrie u nás tehdy chované patřily ke špičce v Evropě. Až nevýhodné ekonomické podmínky způsobily její pokles na současné historické minimum (Skřivan a kol. 1976).

### **3.4. Evidence chovu nutrií v České republice**

Od roku 2001 existuje v České republice evidence nutrií zařazených do genových zdrojů podle registračního řádu ČSCH. U zvířat je prováděno čipování, které je potřebné jako značení zvířat. Každá nutrie má svůj plemenný list. Tento list obsahuje údaje o konkrétním jedinci. Těmito údaji jsou název plemene, identifikační kód chovatele, číslo zvířete, datum narození, původ, živou hmotnost nutrií v 7 týdnech a v 6 měsících a výsledky bonitace. Jedinci zařazení do genových rezerv jsou evidováni v databázi ÚV ČSCH a Národního referenčního střediska pro genové

zdroje. Projekt ochrany nutrií v rámci Národního programu zajišťuje informace zájemcům o chov, které poskytuje Český svaz chovatelů.

Současný počet nutrií chovaných na farmách v Čechách je velmi malý. Stav chovaných zvířat a tím i počet farem se stále snižují a mnoho chovatelů s chovem končí z důvodu neúnosné ekonomické situace. Výkupní ceny kožek jsou velmi nízké.

#### **4. Nutrie říční ve volné přírodě**

Nutrie říční ve volné přírodě obývá mokřady a okolí vodních toků. Aktivita nutrie je největší v noci, ale nemá s ní problém ani ve dne. Na březích toků si buduje hluboké nory, které bývají zakončeny hnízdni komůrkou. Někdy se můžeme setkat s nutriím hnízdem, které vytváří spleť vodního rostlinstva. Pokud dojde v přírodě k ochlazení, její aktivita se omezuje a více času tráví v noře. Vyskytují se v oblastech s mírným podnebím, ale jsou schopné přečkat i mrazy, které bývají v České republice (Anděra, Červený 2007).

Volně žijící nutrie říční se na mnoha místech České republiky přemnožily a působí tak nemalé problémy. Jednak ničí hráze vodních toků, ale jsou nebezpečné z důvodu přenosu různých nemocí na člověka. Zvířata se však nekontrolovatelně množí. Napomáhá tomu i fakt, že nutrie nemá v našich podmínkách žádného přirozeného nepřítele, který by se nutriemi živil.

U všech druhů chovaných na farmách se čas od času stává, že jednotlivá zvířata utečou z klecí a dostávají se do přírody. Záleží pak na okolnostech, především na četnosti takových případů, klimatických podmínkách i nabídce stanovišť a potravy, zda podobné úniky vedou k vytvoření volně žijících populací. První ojedinělé případy zastižení nutrie ve volné přírodě se u nás sice datují již do 30.–40. let 20. stol. (1935 — Raškovice u Frýdku–Místku, 1941 — Tršice na Olomoucku), ale větší nárůst pozorování se projevil až od 70. let (také je však možné, že v meziobdobí nebyly podobné případy dokumentovány). Vesměs šlo o krátkodobá pozorování jedinců prokazatelně uprchlých ze zajetí (např. v okolí Semil, Hlinska, Loun, Křivokláta, Pardubic, Nepomuku či v Podkrkonoší). Zdálo se, že trvalému

výskytu nutrií na volnosti brání tvrdé zimní podmínky, neboť je druhem relativně teplomilným. Na přelomu 80.–90. let se ovšem začaly objevovat první zprávy i o přezimování volně žijících nutrií, a také o jejich rozmnožování. V dotaznících z let 1991–92 byly takové případy hlášeny z Mimoňska, Lounska, Pardubicka a střední i severní Moravy a Slezska (Anděra, Červený 2007).

Během let 1995 – 2005 měl vývoj osídlení volně žijících populací nutrií zřetelně stoupající tendenci (plošně zhruba na osminásobek), objektivní údaje o početnosti k dispozici nejsou. Neexistuje žádný reálný důvod pro podporu výskytu druhu ve volné přírodě, a proto je třeba posílit legislativní mechanismy umožňující jeho tlumení (např. zrušit omezení lovu pouze na funkcionáře honiteb) a zároveň vést provozovatele farmových chovů (zvláště v „rizikových“, tj. nížinných oblastech) k větší zodpovědnosti při zajištění chovných prostor (kotců, výběhů) proti samovolnému úniku zvířat (s důrazem na příslušná ustanovení zákona o ochraně přírody – č. 114/1992, §5, odst. 4) (Mlíkovský, Stýblo, 2006).

## **5. Endoparazité**

Parazit je organismus získávající živiny z jednoho či několika málo hostitelů, kterým obvykle škodí, ale nemusí je zabít. Organismy v přírodě nikdy nežijí osamoceně, ale společně s dalšími. Podle toho, zda soužití přináší účastníkům škodu či prospěch, rozlišujeme různé formy soužití. Parazitismus je jedním typem tohoto soužití. Jedná se o vztah mezi organismy, při kterém jeden z partnerů má z tohoto soužití prospěch a druhý škodu (Volf, Horák a kol. 2007).

Endoparazité jsou parazité, kteří žijí uvnitř těla jiných organismů. Ti se nazývají hostiteli. Endoparazity můžeme rozdělit na vnitrobuněčné a extracelulární, kteří žijí mezi buňkami hostitele nebo uvnitř jeho tělních dutin.

## 5.1. Systematická zařazení endoparazitů

Kmen: Nematoda

Třída: Adenophorea

Řád: Enoplida

Nadčeleď: Trichinelloidea

Čeleď: Heligmosomidae – rod *Heligmosomum*

Trichuridae – rod *Trichuris*

Trichinellidae – rod *Trichinella*

Capillariidae – rod *Capillaria*

Třída: Secernentae

Řád: Strongylida

Nadčeleď: Trichostrongyloidea

Čeleď: Trichostrongylidae – rod *Trichostrongylus*

Třída: Secernentea

Řád: Rhabditida

Nadčeleď: Rhabditoidea

Čeleď: Strongyloididae – rod *Strongyloides*

Kmen: Platyhelminthes

Třída: Trematoda

Čeleď: Dicrocoeliidae – rod *Dicrocoelium*

Fasciolidae – rod *Fasciola*



Třída: Cestoda

Podtřída: Eucestoda

Řád: Cyclophyllidea

Čeleď: Heligmosomidae – rod *Heligmosomum*

Trichuridae – rod *Trichuris*

Trichinellidae – rod *Trichinella*

Capillariidae – rod *Capillaria*

Kmen: Apicomplexa

Třída: Cryptosporidea – rod *Cryptosporidium*

Čeleď: Giardiidae – rod *Giardia*

Třída: Coccidea

Řád: Eimeriida

Čeleď: Toxoplasmatidae – rod *Toxoplasma* (Volf, Horák a kol. 2007).

## 5.2. Nematodózy

Hlístice jsou jednou z nejpočetnějších a nejrozšířenějších skupin živočichů. Dospělci hlístic parazitujících v obratlovcích jsou lokalizováni nejčastěji v trávicím traktu, ale i v dalších orgánových soustavách. Tělo hlístic má zpravidla kruhový průřez, bývá protáhlé, většinou nitřovitého, válcovitého nebo vřetenovitého tvaru. Velikost parazitických hlístic je různorodá, nejmenší jsou mikroskopických rozměrů, největší měří až několik decimetrů, vzácně i metrů (Volf, Horák a kol. 2007).

Babero a kol. (1961) provedli výzkum, který se týkal nutrií vyskytujících se v Severní Americe – Lousianě. Ačkoliv jsou nutrie původem z Jižní Ameriky

(Argentina, Brazílie, Paraguay a Uruguay), byly importovány do části Evropy a Spojených států. V Louisianě se nutrie poprvé objevila roku 1937 na jižním pobřeží, dovezena byla z Argentiny. Dnes je odhadováno, že je v Louisianě přes milion nutrií obývajících bažiny. Je k dispozici pouze velmi málo informací o endoparazitech u tohoto hostitele v Severní Americe. Většina znalostí o hlístech u nutrií, zejména těch organismů, které mohou být schopny zničit jejich populaci je výsledkem šetření z Evropy a Jižní Ameriky.

### 5.2.1. Strongyloidóza

Parazit způsobující onemocnění strongyloidóza se nazývá Hádě střevní (*strongyloidosis*) (Skřivan a kol. 1976). Jsou To velmi tenčí vláskovití červi. Samičky *Strongyloides papillosus* jsou dlouhé 4,8 - 6,3 mm, *Strongyloides ransomi* jsou dlouhé 3,2 - 4,1 mm (Jurášek, 1993). U tohoto parazita jsou samičky větší než samečci. Jeho největší výskyt je v tropických a subtropických oblastech, ale můžeme se s ním vzácně setkat i u nás. Hádě střevní má poměrně složitý životní cyklus. Dospělec, který je přítomen ve střevě se množí a produkuje vajíčka, ze kterých se vyvinou larvy. Tyto larvy odcházejí spolu se stolicí a poté se dvakrát svlékají. Infekční jsou larvy až po druhém svlečení, kdy mohou opět napadat hostitele. Nejčastěji se larvy do těla savce dostávají kůží a pak putují krevním řečištěm do plic, kde samozřejmě savce dráždí ke kašli. Ten kašle a následným polknutím hlenu, který larvy obsahuje, se larva dostane do střeva, kde dospěje a opět produkuje vajíčka (Skřivan a kol. 1976). Při generalizované, obvykle fatální končící strongyloidóze, nacházíme larvy prakticky v každém orgánu (Nováková a kol. 2006). Dle Sato a kol. (2007) je pro rozlišování tohoto druhu nejdůležitější tvar ústního otvoru při pohledu shora, a to u samic. Mikroskopický pohled rozlišuje tvar ústního otvoru do 4 skupin: jednoduchý, hranatý, komplexní a jednoduchý s jícnovými zuby. Ústní aktivita je ovládána čtyřmi jazýčkovitými nebo bradavčitými výběžky.

Rossin a kol. (2009) uvedli, že partenogenetické dospělé samice *S. myopotami* jsou střevní parazité nutrií obývající tenké střevo, dospělí parazité a larvy jsou známe pouze z fekálií nutrií.



Obr. č. 1 *Strongyloides stercoralis*, (zdroj: <http://kaf.zf.jcu.cz/upload/roman/Obrazovy%20atlas%20parazitu.pdf>)

### **Příznaky**

Onemocnění se klinicky projevuje hlavně u mláďat. Invaze vyvolává poruchy trávení, zánětlivé procesy na střešní sliznici až do stadia drobných krvácenin. Ze zjevných příznaků jsou to opakované průjmy, při silnější invazi i trvalého rázu. Zvířata i při dobré chuti postupně hubnou, srst je matná, nepřiléhavá, mláďata zaostávají v růstu, sliznice jsou anemické. Hlavní invaze se vyskytuje v letních a podzimních měsících a poněvadž paraziti nesnášejí nízké teploty, invaze většinou v zimním období ustupují. U nutrií probíhají invaze často smrtelně s těžkými krvavými průjmy, budícími podezření na jiné nakažlivé nemoci. Množství parazitů u jednoho hostitele se počítá do několika tisíc (Konrád 1989).

Onemocnění se projevuje většinou změnou na kůži, škrábáním, kašlem či poruchami trávení – průjem apod., zánět předkožky u samců. Při velkých invazích ve střevech dochází k hubnutí, larvy vyvolávají zánětlivé změny na žaludeční a střešní sliznici (Skřivan a kol. 1976).

Obzvláště u nutrií probíhají invaze často smrtelně. Zvířata trpí těžkými krvavými průjmy, které mohou vypadat jako jiná onemocnění.

## **Diagnóza**

Strongyloidóza se diagnostikuje vyšetřením trusu (Volf, Horák a kol. 2007).

P. E. Martino (2012) ale zjistil, že *S. myopotami* je velmi obtížné najít, jelikož je velmi malý (5 – 6 mm), je zanořen ve střešní sliznici a je zbarven červeně krví hostitele. Proto může být snadno přehlédnut.

## **Léčba**

Na léčbu se používají anthelmintika (přípravky na odčervení) – například Ivomec. U nutrií se léčbě používají nejčastěji Mebenvet a výše zmíněný Ivomec.

## **Prevence**

V boji proti nákaze je prevence velmi důležitou částí. Vzhledem k tomu, že k invazím dochází přichycováním larev na končetiny a břicho zvířat, tak velmi pomůže chov zvířat na vyvýšených pletivových podlahách. Další nedílnou součástí prevence je důsledné dodržování hygieny a pravidelné vyšetřování vzorků trusu.

## **Přenos na člověka**

Tak jako u většiny parazitů i u strongyloidózy se člověk může nakazit nedostatečně tepelně upraveným masem, které sní a které obsahuje larvy parazita.

Rossin a kol. (2009) publikovali článek pojednávající o přechodu *S. myopotami* parazitujících u nutrií od obojživelného do podzemního životního cyklu, a to za pomoci hlodavců rodu *Ctenomys*. *S. myopotami* byl nalezen během rozsáhlého parazitologického výzkumu provedeného na parazitických hlístech u pěti druhů těchto podzemních hlodavců, kteří pocházejí z Argentiny a Uruguaye. V současné studii byl *S. myopotami* nalezen u dvou z pěti vyšetřovaných rodů *Ctenomys*, oba tyto rody se nacházejí v blízkosti vodních toků. Vývoj infekčních filariformních larev z vajíček, fekálií a převládání březích parazitických samic u tohoto hosta, mohou být považovány za důkaz, že rozšiřování *S. myopotami* nezávisí už jen na výskytu populace nutrií, ale může se na něm podílet již zmiňovaný rod *Ctenomys*.

### 5.2.2. Trichurióza

Onemocnění trichuriózou způsobuje střevní parazit tenkohlavec, který se zavrtá do střevní sliznice a tím vyvolává katarální až krvavé záněty. Tenkohlavec bývá cca 30-50 mm dlouhý. Nemá mezihostitele. Vajíčka, která samice naklade, vydrží v půdě v infekčním stavu až 6 let. Jsou odolná proti nepřízní počasí. Zničit se dají teplotou nad 50°C či přímým slunečním svitem a vysušením. Vajíčka jsou schopná se vyvíjet již při teplotě kolem 6°C, kdy tento vývoj trvá až 210 dní. Pokud je teplota optimální, tedy 37°C, je vývoj vajíček 18 denní. Vajíčka tenkohlace se dostávají do těla kontaminovanou vodou a potravinami. Lokalizují se v tlustém a slepém střevě. Jejich vajíčka jsou typická svým citrónovitým tvarem a silnou stěnou a jsou proto ve vnějším prostředí velmi odolná, mohou přežívat až tři roky. K infekci dochází pouze vajíčky, protože infekční larvy se vyvíjí přímo ve vajíčkách, které nikdy neopouští. Silné infekce vyvolávají na sliznici tlustého a slepého střeva krváceniny z narušených kapilár při sání červů, záněty a v případech bakteriální infekce až vředovité změny (Chroust a Forejtek 2010).



Obr. č. 2 *Trichuris trichuria*, (zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/image/id17331/>)

### **Příznaky**

Příznaky jsou jen málo výrazné, teprve při oslabení organismu a při masivních invazích dochází k nápadným změnám. Dospělí paraziti se zavrtávají nitkovitou částí těla do sliznice slepého střeva a částečně i do tlustého střeva, kde pronikají až do dvou třetin její hloubky. Tím vyvolávají zánětlivé změny v místě přichycení, až drobné krváceniny. Zjevným příznakem jsou pak hlenovité až krvavé průjmy. Zvířata postupně hynou, stávají se anemická. U mláďat dochází k zaostávání v růstu (Konrád 1989).

### **Diagnóza**

Onemocnění tenkohlavcem se určuje ze vzorku stolice. V něm se mohou nacházet vylučovaná vajíčka kladená tenkohlavcem. Vzácněji se pak ve vzorku najde i dospělý jedinec.

### **Léčba**

Onemocnění trichuriózou je léčitelné a dá se celé vyléčit. Na nemoc jsou podávány léky, které se málo absorbují ze střevního traktu, a tak v něm zůstávají a ničí parazity. Mezi tyto léky patří mebendazol známý jako Vermox, který se užívá 3-6 dní. Většinou ale nedojde k úplnému vyhubení parazita, a proto se opakuje odběr a vyšetření stolice, a pokud je parazit stále v těle přítomen, podává se další cyklus antiparazitik.

### **Prevence**

Jako prevence před onemocněním trichuriózou je dodržování hygienických norem vytvořených pro chov v kotcích a dále pak stálé odstraňování trusu a čištění prostorů pod klecemi.

### **Přenos na člověka**

K nákaze člověka dochází nejčastěji pozřením potravy s vajíčky či larvami, které nebyly zničeny dostatečnou tepelnou úpravou. Další možnost, jak se člověk může infikovat, je kontaminovaná voda. Tato možnost je ale méně pravděpodobná.

### 5.2.3. Trichinelóza - svalovičnost

Trichinelóza je parazitární onemocnění přenosné na člověka. U kožešinových zvířat se vyskytuje zejména u nutrií.

Původcem onemocnění je drobný červ *Trichinella spiralis* (svalovec). Parazit prochází složitým vývojem. Jeho hlavním hostitelem jsou masožravci, v jejichž trávicím traktu se paraziti rozmnožují. Samičky, které žijí až sedm let, rodí 1 000 až 1 500 drobných živých larev infekčních pro mezihostitele, kterými jsou býložravci a všežravci. Nutrie se nakazí pozřením infekčního stádia (Mertin a kol. 2005). Larvy tohoto parazita se vyvíjejí ve svalech a dospělé červi parazitují ve střevě. Jsou jen několik mm dlouhé. Dospělé parazity žijí jen několik týdnů a pak střevo spontánně opouštějí (Dubinský 2000). Larvy provrtají střevní stěnu, dostávají se do krevního řečiště a s krví se roznáší do celého organismu. Usazují se ve svalech, jazyce či hltanu, kde se zapouzdří a přetrvávají několik let. Jejich schránka po čase zvápenatí a svalové vlákno degeneruje (Mertin a kol. 2005).

Jak uvádí Halášová a kol. (2004), trichinelóza se vyskytuje prakticky na celém světě. Je to typická helmintozoonóza s charakterem přírodní ohniskovosti, jejíž velké rozšíření je podmíněné nízkou hostitelskou specifitou a širokým okruhem hostitelů.



Obr. č. 3 *Trichinella spiralis*, roztakový preparát svaloviny, (zdroj: <http://kaf.zf.jcu.cz/upload/roman/Obrazovy%20atlas%20parazitu.pdf>)

## **Příznaky**

U kožešinový zvířat zatím nebyly zjištěny žádné příznaky, podle kterých by bylo možné onemocnění určit.

## **Diagnóza**

Diagnóza postmortálně nečiní žádné zvláštní potíže. Využívá se mikroskopické vyšetření vzorku svalu z bráničních pilířů o průměru asi 5 mm, zasazeného do kompresních skel trichinoskopu (Konrád 1989). V zemích EU je doporučovanou diagnostickou metodou trichinelózy trávící metoda. Vzorky svaloviny odebrané postmortálně zvířatům podezřelým z nákazy jsou tráveny v trávícím roztoku, složeném obdobně jako žaludeční šťáva, z pepsinu a kyseliny solné. Obvykle se zkoumají části svalů odebrané z takových míst, ve kterých larvy svalovců nejčastěji sídlí. Jinou, méně používanou metodou umožňující zjištění přítomnosti svalovce, je metoda kompresní, která spočívá v rozmáčknutí kousků svalů mezi dvěma skleněnými destičkami a prohlížení takto připravených vzorků pod mikroskopem. Tato metoda není tak precizní a vyžaduje od osoby, která ji provádí, určité zkušenosti (Svobodová a kol., 2006).

## **Léčba**

Tím, že nejsou známy žádné příznaky, není vyvinutý ani žádný typ léčby tohoto onemocnění.

## **Prevence**

Prevence je daná veterinárně hygienickými kontrolami, které jsou prováděny při určení masa nutrie pro konzumaci. Dalším preventivním opatřením je důsledná a soustavná deratizace.

## **Přenos na člověka**

K nákaze člověka svalovcem stočeným dochází při pozření nedostatečně tepelně upraveného masa. Nákaza svalovcem je možná i z člověka na člověka a to především z důvodu nedostatečné hygieny.



#### **5.2.4. Passaluróza**

Onemocnění passalurózou způsobují červi *Passalurus ambiguus*. Ti běžně parazitují v těle králíků a zajíců, ale jsou přenosní i na nutrie. Parazit hostuje v tlustém a slepém střevě hostitele. Nutrie se parazitem nakazí při pozření infekčních larev, která jsou v krmení nebo ve znečištěné vodě (Mertin a kol. 2005).

#### **Příznaky**

Nemoc se u zvířat projevuje až při velké invazi parazita. Zvíře hubne, trpí průjmy někdy krvavými, kvalita jeho srsti klesá a zvířata jsou nepokojná. To se na nutrii projevuje šviháním ocasu (Mertin a kol. 2005).

#### **Diagnóza**

Nemoc se diagnostikuje obdobně jako u jiných nemocí a to vyšetřením trusu zvířete.

#### **Léčba**

Nakažená zvířata se lečí antihelmintiky.

#### **Prevence**

Při prevenci je potřeba přerušit vývojový řetězec parazita. Toho je dosaženo pravidelným čištěním kotců a výměnou a údržbou vody. Chovné prostory se mohou dezinfikovat otevřeným ohněm. Jako prevence je možné zřídit kotce s roštovou podlahou, protože takto chovaná zvířata onemocní parazitem méně.

#### **5.2.5. Trichocefalóza**

Onemocnění trichocefalózou způsobuje parazit *Trichocephalus myocastoris*. Ten parazituje v tlustém a slepém střevě nutrie. Jeho vývoj je jednoduchý, ale v porovnání s jinými druhy parazitů je poměrně dlouhý. Jeho vajíčka dozrávají několik týdnů i měsíců ve venkovním prostředí. Dozrání vajíček je závislé na teplotě

a někdy mohou být infekční až pět let. K nákaze zvířat dochází pozřením infekčních zárodků, které jsou v potravě nebo ve vodě. Parazit dospívá a rozmnožuje se až v těle hostitele. Tam se zavrtává do sliznice tlustého a slepého střeva, které velmi zraňuje a může tím způsobit krvácení či lokální zánět. Kromě těchto zranění a odebrání živin, produkuje parazit toxin, který poškozuje játra a ledviny. *Trichocephalus myocastoris* patří k nejnebezpečnějším parazitům nutrií (Scheuring, 1989).

### **Příznaky**

U dospělých nutrií, žádné příznaky nepozorujeme. Mláďata, která jsou ve věku 3 – 4 měsíce, rychle hubnout, oproti ostatním mláďatům zaostávají v růstu, bývají anemická a trpí průjmy, které mohou být i krvavé. Velmi se zhoršuje kvalita srsti. Pokud chov napadne silná invaze parazita, může dojít ke ztrátám na zvířatech, které mohou dosáhnout až 50 % (Scheuring, 1989).

### **Léčba**

Pokud je invaze parazita slabá, většinou se zvířata vyléčí sama. Při silné invazi je potřeba léčit nemoc přípravky, které jsou na bázi ivermektínu, fenbendazolu, tetramizolu nebo pyrantelu (Mertin a kol. 2005).

### **Prevence**

Při prevenci je potřeba důsledně dbát na hygienu v chovu, pravidelně odstraňovat trus a měnit vodu v bazénech. Jako dezinfekce, je neúčinnější horký louh sodný.

### **Přenos na člověka**

Z důvodu onemocnění u mláďat, která nejsou využívána na maso, nedochází k přenosu parazita na člověka.

#### **5.2.6. Kapilarióza**

Kapilarióza je onemocnění, které se u nutrií objevuje jen velmi zřídka. Způsobuje jej parazit *Capillaria hepatica*. Ten se do chovu obvykle dostává s drobnými hlodavci, kteří ho vylučují svým trusem (Mertin a kol. 2005).

### **Příznaky**

Příznaky při napadení nejsou nijak znatelné a je průběh onemocnění je vcelku mírný,

### **Diagnóza**

Rozpoznat onemocnění je možné až při pitvě, kdy tomu nasvědčuje např. zvětšení jater nebo zánět.

### **Léčba**

Z důvodů žádných příznaků, není při onemocnění podávána léčba.

### **Prevence**

Základ prevence je stejný jako u většiny onemocnění. Dodržovat zásady hygieny a pravidelně deratizovat chov, aby se zabránilo styku nutrií s výkaly drobných hlodavců.

#### **5.2.7. Trichostrongylóza (vláskovitost)**

Jako trichostrongylózu označujeme endoparazitární onemocnění vyvolané několika druhy nitkovitých parazitů z řádu Strongylata – měchovci. Tato parazitóza se vyskytuje hlavně u nutrií. Trichostrongylózu u nutrií vyvolávají zástupci vlasovky kozí a vlasovky králičí. Zdroje invaze jsou hlavně u starších zvířat, která jsou trvalými vylučovateli vajíček (Konrád 1989).

### **Příznaky**

Paraziti většinou nezpůsobují zvířatům vážnější problémy. Ale při větší invazi dochází u mladých zvířat k hubnutí, anémii a průjmům. Vážný klinický průběh onemocnění s velkými ztrátami mláďat způsobují především paraziti z rodu *Heligmosomum* (Mertin a kol. 2005).

## **Diagnóza**

Diagnóza je prováděna mikroskopickým vyšetřením trusu, stejně jako u několika dalších endoparazitóz. Přítomnost vlasovek může být potvrzena pítvou.

## **Léčba**

Léčba je vyžadována pouze u větších invazích, které chov napadnou, v některých případech může dojít i ke spontánnímu vyléčení.

## **Prevence**

Jako prevence může být uvedena zejména hygiena, která je doporučována jako nejlepší a nejjednodušší preventivní opatření.

## **Přenos na člověka**

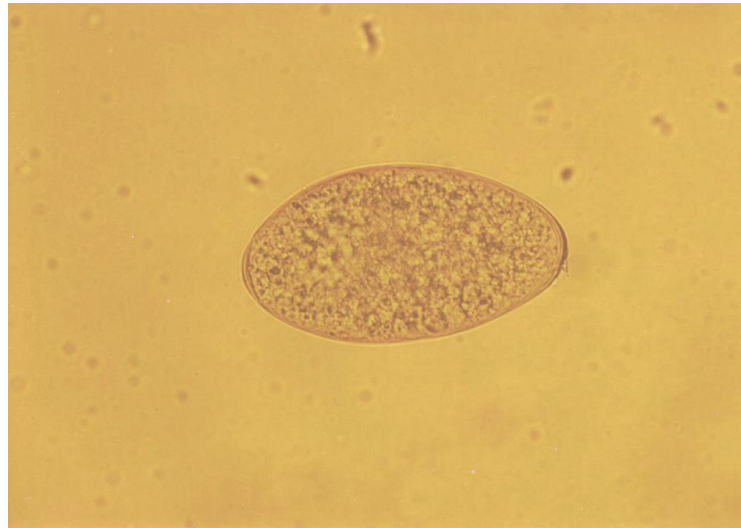
Tak jako u všech výše zmíněných endoparazitů, tak i trichostrongylóza se na člověka přenáší nedostatečně tepelně upraveným masem.

### **5.3. Trematodózy**

Početná skupina výhradně parazitických platyhelmtů zahrnující až na výjimky endoparazity obratlovců se složitými vývojovými cykly. Parazituji prakticky ve všech orgánových soustavách, hlavně v trávicím systému, ale i v dýchacích cestách, krevním řečišti, nervové soustavě, urogenitálním traktu a tělních dutinách. Omezené množství druhů žije ektoparaziticky. Některé druhy mohou vyvolávat závažná onemocnění hostitelů. Většinou se jedná o helminty s velikostí od několika desetin milimetru do několika centimetrů, některé motolice však dosahují rozměrů až kolem 100 mm. Tělo bývá často dorzoventrálně zploštělé, oválného či kopinatého tvaru, většinou alespoň s jednou (ústní) přísavkou, často i s druhou (břišní) přísavkou. Přísavky mají hlavně přichycovací funkci. Motolice jsou většinou hermafroditi. Trávicí soustava je u většiny motolic dobře vyvinuta a slouží k aktivnímu příjmu a zpracování potravy (Volf, Horák a kol. 2007).

### 5.3.1. Fasciolóza – motoličnatost jaterní

Motoličnatostí rozumíme parazitární onemocnění převážně jater a trávicího ústrojí vyvolané invazí velkých plochých červů – motolic. Jejich výskyt v přírodě je značný, počet druhů se odhaduje asi na 5000 (Konrád 1989).



Obr. č. 4 *Fasciola hepatica*, vajíčko motolice (zdroj: <http://kaf.zf.jcu.cz/upload/roman/Obrazovy%20atlas%20parazitu.pdf>)

Dospělá motolice měří 20 – 40 x 8 – 13 mm, tělo má lístkovitý tvar, je šedohnědé až šedozelené barvy. Pod tělním pokryvem lze zřetelně rozeznat rozvětvené střevní větve. Přední konec těla je rozšířen a vybíhá v malý zaokrouhlený výběžek, na němž je uložena ústní přísavka, pod ní o něco níže leží přísavka břišní (Kotrlá a kol., 1984).

Nebezpečnost parazita spočívá hlavně v destrukci jaterní tkáně během migrace juvenilních jedinců a v obstrukci žlučových cest způsobené přítomností dospělých motolic i toxickým působením jejich metabolitů. Může dojít až ke kalcifikaci žlučových cest a vzniku žlučových kamenů. V játrech vznikají degenerativní léze následované proliferací pojivové tkáně, může se vyvinout fibróza a cirhóza jater (Volf, Horák a kol. 2007).

## **Příznaky**

Příznaky jsou dány množstvím a druhem motolic. Silnější invaze způsobují chudokrevnost, ikterické zabarvení sliznic, vyhublost, malátnost, zaostávání v růstu, matnost srsti. Závažnost nemoci je dána postižením jaterního parenchymu, žlučodů, popř. i žlučového měchýře. Kromě uvedených příznaků se zjišťuje i břišní vodnatelnost, plynatost, otoky v krajině břišní. Onemocnění je provázáno většinou průjmy, u nutrií ale také zácpami. Oranžové zabarvení hlodáků u nutrií se ztrácí a mění se v šedožlutavé až šedobílé (Konrád 1989).

## **Diagnóza**

Dříve se k prokázání fasciolózy používalo pouze vyšetření trusu, kde byla nacházena vajíčka parazita, která mají žlutohnědou barvu. V dnešní době, kdy se rozvíjí nové imunologické a molekulárně biologické metody, se využívají testy, které se jmenují ELISA, PCR či Westernblot. Klasické vyšetření trusu se provádí pouze jako doplňkové vyšetření.

## **Léčba**

Na léčbu fasciolózy je možné použít poměrně velké množství léků. Dříve se na tuto léčbu využívaly setinové deriváty nebo bithionol. Tyto léky se v dnešní době již nevyužívají a nahradil je triklabendazol, což je antiparazitikum skupiny benzimidazolů. Triklabendazol v dávce 10-12 mg/kg je vysoce účinný jak na juvenilní stádia, tak dospělé motolice.

## **Prevence**

Jako prevence je potřeba nekrmit nutrie čerstvou trávou, která se vyskytuje ve vlhkých a zamokřených místech, vysoušet bažinaté a zamokřené louky a nevyhánět zvířata na pastvu na takováto místa.

## **Přenos na člověka**

K nákaze člověka může nejčastěji dojít přežvykováním (zvyk člověka) travin z okolí chovu či pobytu nutrií, které mohou být nakažené právě motolicemi.

Výskyt motolice jaterní byl vědci zkoumán v Brazílii. Šestnácti divokým nutriím z chráněné krajinné oblasti Curitiba v Brazílii byly odebrány vzorky pro stanovení

prevalence vajíček motolice jaterní a střevních parazitů v prostředí využívaným nutriemi. Celková prevalence byla 56,25 % u vajíček motolice jaterní. Výsledky výzkumu naznačují, že infikované nutrie by mohly sloužit jako zdroj kontaminace jiných zvířat, lidí a povrchových vod (El-Kouba, MM a kol 2009).

Další výzkum probíhal ve Francii. Ménard a kol. (2001) publikovali článek k objasnění úlohy nutrie *Myocastor coypus* v domácí epidemiologii a Fasciolózy. V Loire-Atlantique (oblast západní Francie), bylo chyceno 438 nutrií v 9 vlhkých oblastech a 304 nutrií bylo zavřeno do 3 hospodářství, kde *Fasciola hepatica* byla přítomna. Všechna zvířata byla usmrcena. Motolice byly nalezeny u 160 nutrií. Průměrná parazitární zátěž byla 5,7 červu na nutrii. Šedesát pět procent motolic měří více než 18 mm (pohlavní zralost). Vyšetření provedené na 144 infikovaných nutrií ukázalo, že 90% nakažených nutrií vylučují vajíčka. Vylíhnutí činila 39,6%. Z výzkumu vychází, že nutrie umožňuje kompletní vývoj *F. hepatica* a uvolňuje parazitní prvky, které jsou infekční pro většinu domácích přežvýkavců.

V dalším pokusu, byly dvě skupiny ze sta plžů – *Lymnaea Truncatula* pocházející z dvou rozdílných populací vystaveny miracidii (první larvální stádium motolic, které se uvolňuje z vajíčka). Vylíhnutá miracidia pocházela z vajíček, která byla získána z infikovaných nutrií. Prevalence infekce byla procentuelně v první skupině plžů 74 % a ve druhé skupině plžů 58,6 %. Průměrná zátěž nutrie byla procentuelně 6,2 % larvy na plže. Celkový počet metacerkárií byl 72,4 metacerkárií na plže, produkujícího cercárie.

V dalším, posledním uvedeném pokusu, byly dvě skupiny složené z pěti ovcí orálně infikovány 150 metacerkáriemi, které pocházely z nutrie nebo ovcí. Růst specifických protilátek u ovcí byl podobný, nezávisle na tom, zda metacerkárie pocházely z nutrií či ovcí. Došlo se k závěru, že nutrie umožňuje kompletní vývoj motolice a je schopná uvolnění částí parazitů, které infikují domácí přežvýkavce. Nutrie by díky této vlastnosti mohla být považována za potencionální divoký reservoár *F. hepatica* ve Francii.

Na tento výzkum navázali vědci, kteří se zabývali výskytem *Fasciola hepatica* v Uruguayi. Gayo a kol. (2011) publikovali článek o pokusu probíhající v blízkosti farmy, kde se vyskytovala fasciolóza u ovcí a skotu.

V březnu roku 2009 byly v okolí malého rybníka, kde se několik nutrií shromažďovalo, sebrány výkaly pocházející od nutrií a ty byly dále zkoumány. Vzorky výkalů byly manuálně sebrány, identifikovány na základě jejich typické charakteristiky a čerstvé transportovány do laboratoře na analýzu. Pět vzorků fekálií bylo zpracováno rychlou sedimentační metodou sestávající z minimálně tří po sobě jdoucích sedimentací, spočívajících v odstranění supernatantu (čirá kapalina nad usazeninou).

O pár měsíců později, po tomto pokusu, byla poslána dospělá nalezená mrtvá nutrie z té samé farmy do laboratoře na pitvu. Játra a žlučník byly důkladně vyšetřeny a obsah žlučníku byl uchován k dalšímu vyšetření. Tři mililitry žluči, které tvořily celkový obsah, byly doplněny do celkového objemu 50 ml. Byl hodnocen nalezený počet vajíček pocházející od *F. hepatica*, vajíčka byla odebrána a změřena.

Vajíčka *F. hepatica* byla zjištěna v každém vyšetřovaném vzorku fekálií nutrie, obsahovaly 7,11 až 7,86 vajíček na gram. 24 pohlavně dospělých endoparazitů bylo objeveno v játrech, zatímco analýza žluči, prováděná za účelem zjištění přítomnosti vajíček motolic odhalila celkově 1,4 milionu vajíček. Motolice získané z nutrie měřily

2 – 2,5 cm na délku a 1 cm na šířku. 100 vajíček bylo změřeno, délka byla v rozsahu 105 – 150  $\mu\text{m}$  a šířka 120,4 – 139,6  $\mu\text{m}$ . Odhadovaná velikost byla v rozsahu 7,200 – 12,375  $\mu\text{m}$ . Počet nalezených vajíček byl ale nižší, ve srovnání s výsledky výzkumů uvedenými v minulosti. Je možné, že v tomto výzkumu sebrané vzorky fekálií mohly pocházet od jedné a té samé nutrie.

Je pravděpodobné, že nutrie jsou schopné rozšiřovat *F. hepatica* kontaminací přirozených vodních zdrojů jejich fekáliemi. Nutrie by proto mohla být považována za efektivní přirozený rezervoár *F. hepatica* v Urugayi a začleněna do projektu efektivního kontrolního programu pro zvířata a člověka.

Ménard a kol. (2001) se domnívají, že je nezbytné provést další studie nutrií jakožto efektivních hostitelů *F. hepatica*. Ve výzkumu se dále došlo k závěru, že vývoj motolic u nutrie je efektivnější, než je tomu u jiných hlodavců, např. u králíků. A to v důsledku toho, že epidemiologická role nutrie je pro motolice výhodnější, jelikož vajíčka motolic nejčastěji defekují ve vodě, což jim nutrie umožňuje a tak se dostávají do přirozeného prostředí potencionálního hostitele – plže, což je přínosem pro životní cyklus motolice.



### **5.3.2. Dikrocelióza**

Dikrocelióza je druh onemocnění, které je velmi podobné fasciolóze. Rozdíl je v tom, že průběh dikroceliózy je většinou mírnější. Onemocnění způsobuje parazit *Dicrocoelium dendriticum*, který patří mezi motolice a je příbuzný s parazitem *Fasciola hepatica*. Tento parazitický červ je menší s délkou 0,4 – 1,2 cm a šířkou 0,15 – 0,25 cm. Jeho vývoj je poměrně složitý a probíhá přes dva meziphostitele. Těmi jsou suchozemský slimák a mravenec. Nutrie se tímto parazitem může nakazit pozřením meziphostitele (mravence), který má v sobě infekční stádia motolic (Zimmer 2005).

#### **Příznaky**

Díky podobnosti s fasciolózou jsou podobné i příznaky. Zvířata jsou na první pohled smutná, malátná a ubývají na váze. Střídavě trpí průjmy a zácpou. Srst takto napadených zvířat je matná a často vypadává.

#### **Diagnóza**

Onemocnění je možné diagnostikovat vyšetřením trusu, stejně jako u jiných onemocnění.

#### **Léčba**

Jako léčba se doporučuje podávání vhodných antihelmintik, např. tiabendazolu.

#### **Prevence**

Jako preventivní opatření je zamezení kontaktu chovaných zvířat s meziphostiteli. Tedy nepouštět na pastvu, kde je větší možnost pozření slimáka či mravenců a při krmení v kleci kontrolovat potravu, zda v ní meziphostitelé nejsou.

#### **Přenos na člověka**

Přenos na člověka je podobný jako u fasciolózy. Pokud člověk pozře traviny, které byly v kontaktu s nakaženou nutrií, může se parazit dostat do jeho organismu.

## 5.4. Cestodózy

Cestodózy jsou různá parazitární onemocnění, která způsobují druhy tasemnic. Tasemnice jsou ploché červy, jejichž vývoj probíhá přes mezihostitele. Jakmile se infekční stádia tasemnic dostanou do trávicího traktu nutrií, hlavička vyzbrojená háčky se zachytí o sliznici střeva, kterou zraňuje. Hostiteli odebírá výživu celým povrchem těla a postupně roste tak, že jí přibývají články těla (Mertin a kol. 2005).

Tasemnice, které napadají nutrii, mohou dorůstat délky 20 až 40 cm. Záleží na druhu. Pokud tasemnice dospěje, začnou se jí postupně oddělovat jednotlivé články těla, které obsahují vajíčka, a ty se stolicí opouštějí tělo hostitele. Tímto procesem se dále stávají zdrojem nákazy pro další zvířata. Kromě odběru živin z těla hostitele jsou tasemnice zvířatům nebezpečné vylučováním toxinů (Volf, Horák a kol. 2007).

Nejrozšířenější tasemnicí u nutrií je *Hymenolepis octocornata*. Je dlouhá asi 40 cm a cizopasí v tenkém střevě, kde je pomocí háčků přichycena na sliznici střevní. Při větších invazích může dojít k ucpání střev. Zvířata trpí podvýživou, chuť k žraní je však zachována. Sliznice střevní je zanícená a můžeme pozorovat průjmy, které se střídají se zácpami (Hanák a Mouka, 1973).

Největší riziko nákazy je u importovaných zvířat. U nutrií, které se běžně chovají v České republice, se však tato onemocnění příliš často nevyskytují.

Gerald a kol. (2013) uvádějí článek o nákaze tasemnicí druhu *Echinococcus multilocularis*. Při tomto výzkumu byla pitvána jednoroká samice nutrii, u které byly roku 2011 pozorovány cystické léze na játrech. Tato nutrii byla chována ve francouzské zoologické zahradě a zemřela dva měsíce před touto pitvou. Byla léčena pro mnohočetné rány způsobené pokousáním od jiných nutrií z její skupiny, kde byla chována. Rány byly patrné na levé tváři a na hrdle. Byla vyhublá a stav podkoží s mikroabscesy napovídal, že příčina smrti byla septikemie – otrava krve. Mnohočetné cystické léze na játrech byly na pravém i levém jaterním laloku a byly zřetelné i na bránici. Nebylo zřejmé, zda známky indikující tyto jaterní cysty měli

nějaký klinický dopad. Vzorky cyst byly uchovány ve formalinu pro běžnou histologii a jiné byly zařazeny pro výzkum molekulární diagnostiky.

#### **5.4.1. Uhrovitost nutrií**

Uhrovitost je soubor několika onemocnění, která způsobují larvální stádia tasemnic, pro něž jsou definitivními hostiteli masožravci. Onemocnění je způsobeno tasemnicemi *Echinococcus granulosus*, *Multiceps serialis*, *Taenis tenuicollis*, *Taenia crassiceps*, *Cladotaenia globifera*. K nákaze zvířat dochází pozřením článků tasemnic, které se nacházejí ve znečištěném krmivu, jež přišlo do kontaktu s trusem hostitele. Uhry tasemnic bývají lokalizovány ve svalech, zejména v mezižeberních. Někdy se lokalizují v plicích a na pobřišnici a pohrudnici. Tyto uhry jsou útvary, které jsou naplněné tekutinou, ve které se nachází hlavička tasemnice. Podle druhu tasemnice se rozdělují i uhry. Někdy se vyskytují samostatně a někdy je jich velké množství. Některé druhy se sdružují a vytvářejí hroznovité tvary (Mertin a kol. 2005).

#### **Příznaky**

Onemocnění se neprojevuje žádnými příznaky. Občas můžeme pozorovat zdravotní problémy, které jsou závislé na lokalizaci uhrů. To ale může způsobit záměnu onemocnění s jinou chorobou či zdravotními problémy. Např. při napadení plic parazitem.

#### **Diagnóza**

Diagnóza je velmi obtížná a u živého zvířete se nedá provést. Diagnózu lze provést až při pitvě. Tam je znát, že na místech postižených vývojovým stádiem tasemnice jsou vidět zánětlivé změny, které mohou díky pronikání sekundární infekce vzejít až ve hnisavé procesy.

#### **Léčba**

Tím, že není onemocnění možné rozpoznat, se zvířata neléčí.

#### **Prevence**

Za prevenci proti nákaze je považováno důsledné zamezení všech druhů zvířat, které by mohli být nositeli tasemnic. Dále důsledná kontrola a hygiena krmiv. Pokud krmivo přišlo do kontaktu s trusem jiného zvířete nebo s trusem zvířete nakaženého, neměl by chovatel takto nakaženou potravou krmit.

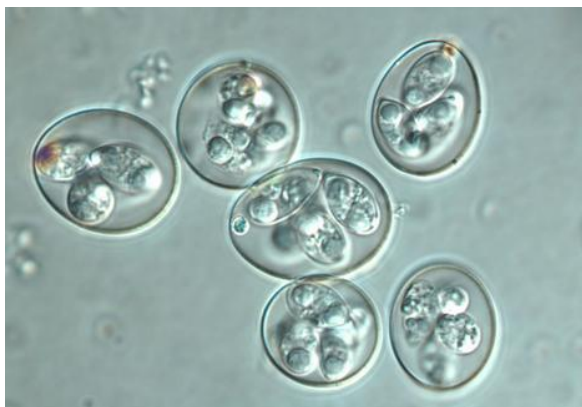
### **Přenos na člověka**

Člověk by se nemocí nakazit neměl. To je dáno viditelností onemocnění na mase. Takto napadené maso se nikdy nesmí podat člověku a ani domácím zvířatům.

## **5.5. Onemocnění způsobená prvoky**

### **5.5.1. Kokcidióza**

Kokcidióza je nejnebezpečnější onemocnění nutrií. Původcem u nutrií je nejčastěji *Eimeria myopotami* (Hanák a Mouka, 1973). Pokud napadne chov, může způsobit velmi závažné ztráty. Původcem tohoto onemocnění jsou drobní jednobuněční parazité z rodu *Eimeria*, kteří mají velmi složitý vývoj, který je dokončován ve venkovním prostředí při teplotě nad 16°C a vyšší vlhkosti. Tito parazité žijí ve střevech hostitele a společně s jeho trusem se vylučují do prostředí, ve kterém žijí další zvířata. U nutrií parazituje několik druhů kokciidií. Kokcidie jsou druhově specifictí paraziti. To znamená, že nutrie ne onemocní po infekci kokciidií, pocházejících od jiných živočišných druhů. Kokcidie jsou velmi odolné ve venkovním prostředí. Odolné jsou proti běžným dezinfekčním prostředkům, a proto v infikovaných chovech onemocnění často přetrvává (Mertin a kol. 2005).



Obr. č.5 *Eimeria myopotami* (zdroj: <http://search.centrum.cz/img-detail.php?>)

Bollo a kol. (2003) uvádějí, že nejdůležitějšími druhy v epidemiologii kokcidiózy jsou druhy: *E.nutriae*, *E.myocastori*, *E.myopotami*, *E.pellucida*, *E.seidel*, *E.fluviatilis* a *E.obitzwadowski*. Jakýkoliv druh přítomný v této populaci způsobuje jaterní léze a je nebezpečný z hlediska epidemiologie tohoto onemocnění.

Podle P. E. Martino a kol. (2012) jsou *Eimeria* spp. přirození parazité nutrií. Kokcidióza je velký problém, zejména u mláďat na farmách. Kokcidiózy způsobené většinou *Eimeria nutriae*, *myocastori*, *myopotami* byly hlášeny u ulovených nutrií z Itálie. Nutrie obsahovaly významné střevní a jaterní léze.

### **Příznaky**

U mláďat toto onemocnění zjišťujeme často ještě v době, kdy jsou u matky. Mláďata jsou malátná, netečná, rychle hubnou, často se zjišťuje mírné nadmutí, ojedinele i skřípání zubů. Sliznice jsou bledé, výkaly kašovitě, často až s příměsí krve. Chronický průběh je charakterizován střídavou chutí a postupujícím hubnutím (Černošek a kol. 1989).

Onemocnění může probíhat v akutní a chronické formě.

U mladých zvířat probíhá onemocnění velice rychle (akutní forma) a při silných invazích dochází k velkým ztrátám. U starších zvířat probíhá chronicky. Jsou zdrojem infekce pro mláďata. Nemocná zvířata se chovají apaticky, jsou schoulená v rohu budníku nebo výběhu a nereagují na zevní podněty. Výživný stav bývá špatný, břicho zvětšené. Trus je rozměklý, krajina okolo řitního otvoru bývá potřísněna výkaly (Hanák a Mouka, 1973).

## **Diagnóza**

Diagnóza se opírá o průkaz oocyst kokcidií ve výkalech, popř. je potvrzena pitvou prvního uhynulého zvířete. Diagnóza se stanovuje na základě klinických změn, posouzením celkové zdravotní situace v chovu a především mikroskopickým potvrzením masového výskytu oocyst kokcidií ve výkalech. Pro koprologické vyšetření je nutné zajistit vždy čerstvý trus, protože v zaschlém vzorku trusu dochází k určité morfologické destrukci oocyst a tím i k jejich ztíženému určení a druhové specifikaci. Potvrzení a diferenciaci oocyst kokcidií je možné zajistit vyšetřením otiskového preparátu při pitvě (Konrád 1989).

## **Léčba**

Léčba je úspěšná, pokud je zahájena včas, dříve než dojde k vážným změnám na střevní sliznici a další bakteriální infekci.

Zásadou však bývá léčit vždy celý chov. Účinné jsou sulfonamidy (např. Sutricol, Sulfadimidin, Sulfakombin, Sulfacox), které přidáváme do pitné vody. Při tom zvířata krmíme pouze suchým krmivem. Sulfonamidy můžeme také rozpustit v malém množství vody a přimíchat do šrotu. Důležité je přísně dodržovat dávky doporučené výrobcem léků, aby se dosáhla účinná koncentrace, ale aby nedocházelo k předávkování (sulfonamidy jsou ve vyšší koncentraci toxické). Na obale každého léku je vždy i ochranná doba, během které by se nemělo maso léčených zvířat konzumovat (Skřivan a kol. 1976).

## **Prevence**

Onemocnění můžeme předejít důslednou hygienou v chovu. Tato hygienická opatření zahrnují časté odstraňování znečištěné podestýlky, každodenním umýváním bazénů nutrií, hygienou krmení, postupným zvykáním zvířat na nové druhy krmiv a vyloučením podezřelých krmiv. Zvířata by se měla umisťovat vždy do čistých klecí. Před zařazením nových zvířat do chovu je potřeba umístit je do karantény a vyšetřit je na kokcidiózu. Preventivně by se trus zvířat měl vyšetřovat 3x – 4x ročně. Ve větších chovech mohou chovatelé chránit zvířata přidáváním kokcidiostatik do granulí. Krmné směsi s kokcidiostatiky jsou určeny zejména pro mláďata v období před a po odstavení, kdy jsou na napadení nejnáchylnější,

přičemž je důležité střídat je asi po jeden a půl až dvou letech používání, vzhledem k rychlému vývoji rezistence kokcidií vůči těmto přípravkům (Skřivan a kol. 1976).

### **Přenos na člověka**

Člověk se kokcidiózou nakazí nejčastěji po jídání nedostatečně tepelně upraveného masa nebo kontaminací nečistýma rukama. Přímé nakažení od chovaných nutrií je diskutabilní. Pokud člověk při úklidu kotců dodrží hygienická pravidla a minimálně si po takovémto úklidu umyje důkladně ruce, nemělo by k žádné nákaze dojít.

Bollo a kol. (2003) provedli pokus týkající se zdravotního stavu populace nutrií žijících v chráněné oblasti v Itálii a výskytu kokcidiózy. Nutrie se do Itálie dostala roku 1928 a nyní se nalézají ve většině mokřadů severní a centrální Itálie. Existuje domněnka, že nutrie, stejně jako ostatní žijící druhy může být potencionálním zdrojem infekce pro ostatní hlodavce, psovitě a člověka.

Za účelem pokusu bylo v Itálii, roku 1998 od měsíce února do května odchyceno 90 dospělých nutrií. Bylo uloveno 51 samců nutrií, 29 samic a 10 zvířat, jejichž pohlaví nebylo určeno. Krevní vzorky byly získány bezprostředně po eutanázii, a to srdeční punkcí. Sérum bylo odděleno a zmrazeno a zvířata byla následně pitvána. Vzorky pro histologické vyšetření byly fixovány ve formalínu.

Byly zkoumány léze na vnitřnostech, sérové protilátky a střevní bakterie. Kokcidiální léze v játrech zahrnovaly cholangitis (žlučové cesty), kalcifikace a nekrózy. Renální léze byly známkou nehnisavé nefritidy a ojedinělého případu renálního adenokarcinomu. Plíce byly procentuelně v 41,4 % zasaženy nehnisavou intersticiální pneumonií. Jaterní kokcidióza tvořící léze na játrech byla nalezena u 9 samců nutrií, 4 neurčených zvířat, procentuelně u 17,1 % zvířat. Původcem kokcidiózy v játrech byl pravděpodobně rod *Eimeria*. Druh nebyl přesně určen.

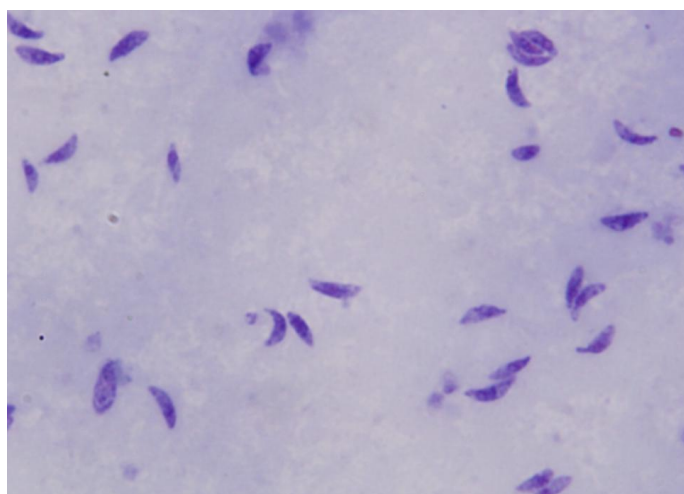
Bollo a kol. (2003) došli k závěru, že nejdůležitějšími druhy v epidemiologii kokcidiózy jsou druhy: *E.nutriae*, *E.myocastori*, *E.myopotami*, *E.pellucida*, *E.seidel*, *E.fluviatilis* a *E.obitzwadowski*. Jakýkoliv druh přítomný v této populaci způsobuje jaterní léze a je nebezpečný z hlediska epidemiologie tohoto onemocnění.

### 5.5.2. Toxoplasmóza

Toxoplasmóza se vyskytuje u všech druhů kožešinových zvířat, spíše z hlediska pozitivního nálezu protilátek než vlastního onemocnění, které však může být zakrýváno jiným souběžně probíhajícím onemocněním (Skřivan a kol. 1976). Původcem onemocnění je parazitický prvok *Toxoplasma gondii* rozmnožující se podélným dělením v buňkách tělních orgánů (Dubey 2009). *Toxoplasma* má složitý vývojový cyklus s řadou morfologicky odlišných stádií. Je charakterizován střídáním pohlavní a nepohlavní generace a ke kompletnímu vývojovému cyklu potřebuje mezipostitele (Hell a kol. 2005).

Vegetativní forma prvoka, kterou nacházíme v organismu hostitele volně či uvnitř buněk, má nejčastěji tvar srpkovitý, lancetovitý nebo vejčitý, poměrně velké jádro leží blíže k tupějšímu konci těla. Tato forma vytváří shluky, které se nazývají pseudocysty (Kotrlá a kol., 1984). Ten se vyskytuje ve třech formách. Trofozoiti mohou napadat v těle všechny buňky, kromě červených krvinek. Toxoplazmové cysty obsahují až

14 tisíc původců onemocnění, označovaných jako zoiti. Cysty jsou označovány jako klidové stadium parazita. Mohou se vyvinout ve všech orgánech a tkáních, nejčastěji v mozku, srdci a kosterní svalovině (Skřivan a kol. 1976).



Obr. č. 6 Zoity *Toxoplasma gondii* (zdroj: <http://kaf.zf.jcu.cz/upload/roman/Obrazovy%20atlas%20parazitu.pdf>)

#### Příznaky

U oslabených zvířat může toxoplasmóza probíhat jako akutní onemocnění, zvířata mohou mít horečku, jsou apatické, hubnou, může se objevit průjem, dýchací



problémy, výtok z očí a nosu, nervové příznaky (nervozita, zaklánění hlavy, poruchy pohybu). Gravidní samice často potratí nebo se narodí slabá mláďata s degenerací (slepota, rozštěpy, hydrocefalus). Toxoplasmóza však častěji probíhá jako chronické onemocnění, spojené s postupnou ztrátou hmotnosti, anebo jako latentní (bezpříznakové) onemocnění (Mertin a kol., 2005).

### **Diagnóza**

Diagnostika toxoplasmózy je založena na sérologickém vyšetření, histologickém vyšetření lymfatických uzlin, placenty a přímém průkazu trofozoitů v tkáních nebo izolaci *T. gondii*. Nejčastěji se používají nepřímé diagnostické metody pro důkaz antitoxoplazmových protilátek v séru. Mezi základní sérologické reakce patří fixace komplementu, nepřímá imunofluorescence a enzymová imunoanalýza a její modifikace (Antolová a kol., 2007)

### **Léčba**

Dodnes neexistuje žádná schválená léčba toxoplasmózy. U kožešinových zvířat se proto léčba neprovádí, vzhledem k nebezpečí přenosu toxoplasmózy na člověka. Přesto existují léky a režimy, které byly úspěšně použity u psů a koček. Tyto léky jsou:

- Clindamycin hydrochlorid (10 až 12 mg / kg perorálně dvakrát denně po dobu 2 až 4 týdny) může být použita k léčbě šířeny toxoplasmózy.
- Pyrimethamin (0,25 - 0,5 mg / kg) a sulfonamidu (30 mg / kg dvakrát denně po dobu 2 až 4 týdny) mohou být také použity k léčbě rozšiřované toxoplasmózu a ke snížení vylučování oocysty.

Kombinace trimethoprim-sulfonamidů může být také použit ve výši 15 mg / kg perorálně každých 12 hodin po dobu 4 týdnů.

### **Prevence**

Je dosti obtížná a komplikovaná, vzhledem k široké možnosti zdrojů nakažení z vnějšího prostředí. Je třeba zabránit styku zvířat se zdrojem nákazy. Především se to týká omezení styku koček s krmivem a pravidelného provádění deratizace. Ochranné očkování se u zvířat neprovádí. U zvířat po infekci *T. gondii* dochází

k vytváření protilátek, které brání po mnoho let opakování infekce (Černošek a kol.1989).

### **Přenos na člověka**

Přenos toxoplasmózy od nutrie na člověka probíhá tak, že nutrie, která bude mezihostitelem, může nakazit domácí kočku, která potom své onemocnění přeneše na člověka (Kotrlá a kol., 1984). Další možností nákazy člověka je konzumace nedostatečně tepelně upraveného masa. Tato konzumace je definovaná jako zvyk ochutnávat syrové maso, se kterým člověk přijde do kontaktu v kuchařském zpracování. Do toho patří i obliba tzv. minutek nebo profesionální styk se syrovým masem. Pokud se maso dobře tepelně zpracuje, je naprosto nezávadné. Vývojová stádia jsou spolehlivě zničena již při prohřátí masa na teplotu 66°C. Stejně může být parazit zničen několikedenním promražením v mrazícím boxu (Mertin a kol., 2005).

Nákazou *Toxoplasmózou gondii* se zabývali vědci v Itálii. Nardoni a kol. (2011) publikovali článek, ve kterém zkoumali 74 dospělých nutrií z naturalizované populace, která žila v mokřadech ve střední Itálii nazývaných Fucecchio močály, které jsou chráněnou oblastí. Tato oblast se je situována v severním Toskánsku a zahrnuje část provincie Pistoia a Florencie. Centrum pro výzkum, dokumentaci a podporu Fucecchio močálů podporuje zachování a zlepšení této oblasti a řízení laboratoře pro ekologickou výchovu.

Dospělé nutrie byly ve věku starším než 8 měsíců a obou pohlaví. Zvířata se zdála v dobrém zdravotním stavu bez známek onemocnění toxoplasmózou. Vzorky krve byly odebrány bezprostředně po usmrcení těchto zvířat. Pozitivní nález na *T. gondii* byl diagnostikován u 44 zvířat z toho 30 tedy 68 % byli samci a 14 tedy 8% samice. Výsledky dokázaly, že zkoumaná zvířata jsou silně náchylná k nákaze *T. gondii*. To naznačuje, že nutrie jsou zásobárnou a přenašečem tohoto parazita, protože jejich maso je konzumováno lidmi. Nutrie mohou hrát roli při udržování cyklu *T. gondii*.

### **5.5.3. Sarkosporidióza**

Sarkosporidióza je dalším onemocněním vyvolávaným jednobuněčnými parazity. Pro parazity z rodu *Sarcocystis* jsou nutrie pouze mezihostiteli. Jako hostitel jsou

brání masožravci a člověk, kde probíhá pohlavní rozmnožování parazita. Nutrie se onemocněním nakazí jen ojedinele. Pokud k nákaze dojde, její příčinou je většinou znečištěná voda trusem masožravců nebo nakažená potrava.

### **Příznaky**

Onemocnění u zvířat není možné rozpoznat. Nejsou známy žádné klinické příznaky nemocných zvířat.

### **Diagnóza**

Onemocnění se rozpozná až při pitvě uhynulého zvířete. Protože parazit napadne pohrudnici a pobřišnici, kde se zapouzdří, vypadají tyto orgány jako posypané krupičkou.

### **Léčba**

Z důvodu nulových klinických příznaků a i málo pravděpodobného počtu onemocnění nutrií, není na nemoc vyvinuta žádná léčba.

### **Prevence**

Nejdůležitější prevencí před nákazou je důsledné dodržování hygieny a zabránění kontaktu nutrií s výkaly masožravců, zejména koček nebo psů.

### **Přenos na člověka**

Člověk se sarkosporidiózou může nakazit konzumací syrového masa. Pouhým kontaktem se zvířetem není přenos možný.

## **6. Výsledky a diskuze**

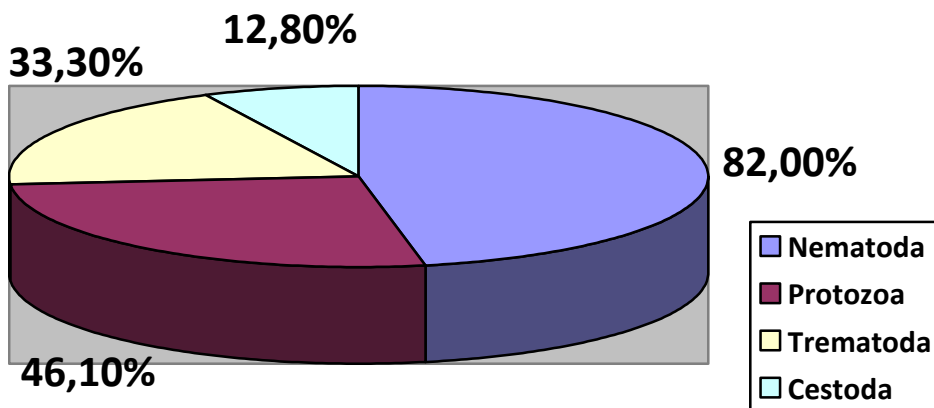
### **Nejčastější výskyt onemocnění**

Problematika výskytu endoparazitů vyskytujících se u nutrie říční je stále ve vývinu. Neustále probíhají výzkumy, které se onemocněním nutrií zabývají v různých zemích světa. V České republice zatím k výskytu parazitů u nutrií mnoho poznatků není.

Martino a kol. (2012) provedli výzkum endoparazitů nutrie říční. Zkoumali endoparazity volně žijící nutrie z regionu Jižní Ameriky. Jedinci byli infikováni devatenácti druhy, včetně Nematody (82,0%), Protozoy (46,1%), Trematody (33,3%) a 12,8% Cestody. Kokcidie (*Eimeria* sp. nebo *Isospora* sp.), *Strongyloides myopotami* a *Trichuris myocastoris* byly nejčastější a převládající paraziti. Rozmanitost parazita shromažďovali na jednotlivých stanicích v rozmezí jeden až čtyři druhy. Závěrem bylo, že nebyl zjištěn žádný významný vztah mezi věkem nebo pohlavím nutrie a prevalence výskytu parazitů, kromě toho, že počet nakažených nutrií Nematodou, mladších než 1 rok byl významně vyšší než u starších jedinců. Navíc, *Cryptosporidium* spp. a *Giardia* spp. byla prokázána ve vzorcích stolice, i když stěží. Obecně platí, že zvířata byla v dobrém fyzickém stavu a s nízkou zátěží parazitů.

Ačkoliv zastoupení Trematod bylo ve výzkumu 33,3%, je onemocnění způsobené tímto druhem nejvíce zkoumané. Jedná se o fasciolózu.

#### Nejčastější výskyt onemocnění



Graf č. 1 sestavil na základě dat Martino a kol. (2012) autor

Ménard a kol. (2001) ve své výzkumné práci uvádějí možnost infikování domácích přežvýkavců motolicí přenášenou nutriemi. Nutrie by díky této vlastnosti mohla být považována za potencionální divoký reservoár *F. hepatica* ve Francii.. Návaznost na tento výzkum můžeme shledat ve výzkumu z roku 2009, který probíhal v Uruguayi.

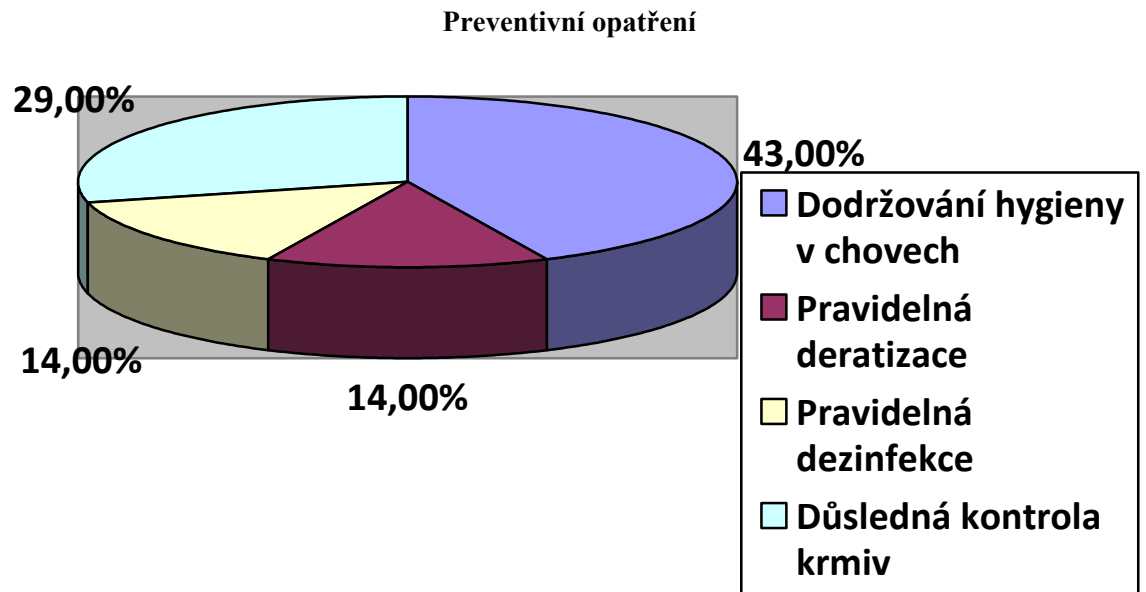
Gayo a kol. (2011) publikovali článek zabývající se výskytem *F. hepatica* u nutrií. Pokus byl prováděn v blízkosti farmy, kde se vyskytovala fasciolóza u ovcí a skotu. Závěr výzkumu byl podobný, jako u Ménarda a kol. Závěrem bylo, že nutrie by mohla být považována za efektivní přirozený rezervoár *F. hepatica* v Urugayi a začleněna do projektu efektivního kontrolního programu pro zvířata a člověka. Ménardův výzkum potvrdil v roce 2012 Martino a kol., který z ekotoxikologické charakteristiky nutrie zjistil, že by mohla být potenciálním divokým reservoárem *F. hepatica* v Brazílii a ve Francii, kde je hlášena 36% četnost tohoto onemocnění, trojnásobná k našim údajům.

Nákazám onemocnění parazitem je možné ve všech případech dosáhnout důslednou prevencí. Nákazu neovlivníme u volně žijících zvířat, ale u faremně chovaných zvířat ano. Prevence je potřebná, pokud chováme nutrie na maso a potřebujeme tedy, aby nebylo nakažené a nepřenašelo onemocnění na člověka. Preventivních opatření je několik druhů:

- Dodržování hygieny v chovech
- Pravidelná deratizace
- Pravidelná dezinfekce
- Důsledná kontrola krmiv.

Preventivní opatření uvedená v práci jsou nejčastějšími opatřeními proti nákaze chovu. Z práce vyplývá:

<b>Preventivní opatření</b>	<b>Počet vyjádřený v %</b>
Dodržování hygieny v chovech	43
Pravidelná deratizace	14
Pravidelná dezinfekce	14
Důsledná kontrola krmiv	29



Graf č. 2

Ačkoliv jsou parazité popsáni a jsou i známa preventivní opatření a léčba nakažených zvířat, je potřeba provádět další výzkumy, které by se soustředily na onemocnění, která sice nejsou tak známá, ale přesto se vyskytují.

## **Závěr**

Endoparaziti infikující nutrie jsou velkým problémem chovatelů. V práci byli uvedeni nejznámější endoparaziti, se kterými se v českých chovech můžeme setkat. Tito parazité mohou mít velmi lehký průběh a chovatel ani nemusí poznat, že je nějaký problém. Bohužel na druhou stranu je velmi mnoho druhů endoparazitů, jejich infikování způsobí velké invaze onemocnění a vymírání chovů a velké utrpení zvířat. Někteří z těchto parazitů navíc mohou jevit příznaky jiné nemoci a může se proto někdy stát, že chovatel léčí svůj chov na jinou nemoc, než by vylo třeba.

Onemocnění endoparazity může mít velmi špatný dopad na existence některých malých chovů. Podle Českého svazu chovatelů je několik faktorů snižujících počet chovů nutrií. Jsou to například nízké výkupní ceny kožek, malý odbyt masa či náročné podmínky pro chov. Endoparaziti jsou jedním z faktorů mající vliv na snižující se počtu nutriích farem.

Pro stabilitu chovů v České republicy a jejich postupné rozšiřování je potřeba důsledně dodržovat preventivní opatření, díky nimž můžeme mnoha onemocněním předejít. Mezi základní preventivní opatření patří dodržování hygienických norem, pravidelné úklidy kotců a pravidelná vyšetření trusu zvířat. Pokud chovatelé budou dodržovat alespoň tato opatření, mohou předejít mnoha nákazám endoparazitů.

## Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje:

1. ANDĚRA M., ČERVENÝ J. *Nutri- z farem do přírody*. Časopis Živa 4/2007 str. 182
2. ANTOLOVÁ, D. a kol. *Seroprevalence of Toxoplasma gondii in Wild boars (Sus scrofa) in the Slovak Republic*. Ann Agric. Envirom. Med., 14, 2007, p. 71 – 73.
3. BABERO B.B. a kol. *Studies od the helminths of nutria, myocastor corpus (molina), in Lousiana with check-list of other worm parasites from this host*. Department of Biology, Southern University and A. and M. College, Lousiana, 2011
4. CIBEREJ E., a kol. *Health status of a population of nutria (Myocastor coypus) living in a protected area in Italy*. Research in Veterinary Science (0034 - 5288). 2003, 75 (1).
5. ČERNOŠEK A. a kol. *Zdraví zvířat v drobných chovech*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1989, 360 s.
6. DUBEY, J. O. *Toxoplasmosis in pigs – The last 20 years*. In *Journal of Veterinary Parasitology* 164, 2009, p. 89 – 103.
7. DUBINSKÝ, P. *Transborder transmission of helminthozoonoses. Proceeding from the Conference 'Actual Problems of Human Parasitology and Genetics'*, Bratislava, November 24, 2000, p. 12 – 13.
8. EL-KOUBA MM. a kol. *Presence of Fasciola hepatica in feral nutria (myocastor corpus) living in a public park in Brazil*. J Zoo Wildl Med. 2009
9. GAYO V., a kol. *Natural Fasciola Hepatica infection in Nutria (Myocastor coypus) in Uruguay*. Journal of Zoo and Wildlife Medicine (1042 - 7260). 2012, 42 (2). 354 – 356



10. GÉRALD U. a kol. *Echinococcus multilocularis* infection of a ring -tailed lemur (*Lemur catta*) and a nutria (*Myocastor coypus*) in a French zoo. *Parasitology International*. 62
11. HALÁSOVÁ, D. a kolektiv, *České a Slovenské parazitologické dny, sborník abstraktů..* České Budějovice: Attavena, o. p. s, 2004. 80 s., ISBN 80 -86778 -07 -X
12. HANÁK M., MOUKA J., *Veterinární příručka pro chovatele nutrií*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1973, 62 s.
13. HAUSMAN K., HÜLSMANN N. *Protozoologie*. Praha: Academia, 2003, 347 s. ISBN 80-200-0978-7.
14. HELL, P. a kol. *Diviáčia zver: biológia, chov a lov*. Bratislava : PaRPRESS s.r.o., 2005, 177 s.
15. HERMANN R. *Sudijní materiál*, Opava: Mendelovo gymnázium, 2010
16. CHROUST K., FOREJTEK P. *Parazitární choroby zvěře a jejich zdravotní význam*. Časopis Myslivost. 8/2010
17. JÍRA J., ROSICKÝ B. *Imunodiagnostika a epidemiologie toxoplasmosy*. Praha: Academia, 1983, 262 s., ISBN 509-21-857
18. JURÁŠEK, V. *Parazitológia a invázne choroby*. Košice : VVLŠ SNP, 1993, 349 s. ISBN 80-716-6002-7
19. KONRÁD, J. *Nemoci kožešinových zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1989. 368 s. ISBN 80-209-0046-2
20. KOTRLÁ B. a kol. *Parazitózy zvěře*, , Praha: Academia 1984, 190 s., ISBN 80 - 85615 - 50 - 9

21. MARTINO, P. E. a kol. *Note on the occurrence of parasite of the wild nutria (*Myocastor coypus*, Molina, 1782)*. Institute of Parasitology Vol. 49. No. 3, September 2012, p. 164 – 168
22. MERTIN D. a kol. *Biologické aspekty chovu nutrie riečnej*. Nitra: Jamiss, s.r.o., 2005, 217 s., ISBN 80-88872-47-2
23. MÉNARD A. a kol. *Myocastor coypus as a reservoir host of Fascikly hepatica in France*. A Journal on Animal Infection. 2001
24. MLÍKOVSKÝ, J. a STÝBLO, P. *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. Praha: ČSOP, 2006. 496 s. ISBN 80-86770-17-6
25. NARDONI S. a kol. *Prevalence of Toxoplasma gondii infection in Myocastor corpus in a protected Italian wetland*. Parasites & Vectors, 2011
26. NOVÁKOVÁ, E. a kol. *Lekárska parazitológia*. Pro Banská Bystrica, 2006, 96 s. ISBN- 80-89057-13-6.
27. ROSSIN M. A. a kol. *Strongyloides myopotami in ctenomyid rodents: Transition from semi-aquatic to subterranean life cycle*. Acta Parasitologica (1230 -2821). 54 (3). 257 -262. 2009
28. RYŠAVÝ B. a kol. *Základy parazitologie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988, 215 s., ISBN 80-04-20864-9
29. SATO H. a kol. *The stomal morphology of parasitic females of Strongyloides spp. by scanning elektron microscopy*. Parasitol Res. 2007
30. SEDLÁK K., TOMŠÍČKOVÁ. *Nebezpečné infekce zvířat a člověka*. Praha: Scientia, 2006, 167 s., ISBN 80-86960-07-2

31. SCHEURING, W. *Choroby nutrii*. Warszawa: PWRiL, 1989, 327 s. ISBN 83-09-011400-7
32. SKŘIVAN, M a kol. *Chov kožošinových zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1976. 313 s.
33. SVOBODOVÁ, V. a kol. *Rizika onemocnění získaných v přírodě a z potravin*. Brno : Noviko a.s., 2006, 91 s. ISBN 80-865-4210-6
34. TOČKA I. *Chováme nutrie.*, Bratislava: Príroda 1983, 142 s.
35. VOLF P, HORÁK P. *Paraziti a jejich biologie*. Praha: Triton, 2007, 318 s., ISBN 978-80-7387-008-9
36. WILLOMITZER J., CHROUSTOVÁ E., *Komplexní boj proti fasciolóze v podmínkách ČSR*. Praha: Ústav vědeckotechnických informací, 1973, 16 s.
37. ZIMMER C. *Vládce parazit*. Praha: Paseka, 2005, 262 s. ISBN 80-7185-685-1

Další zdroje :

1. Anonym. *Parazité od A do Ž*. [online]. 2014 [cit. 2012-04-16]. Časopis 21. století. Vydání č. 2/2009. Dostupný z URL: <<http://21století.cz/blog/2009/02/20/parazite-od-a-do-z/>>

