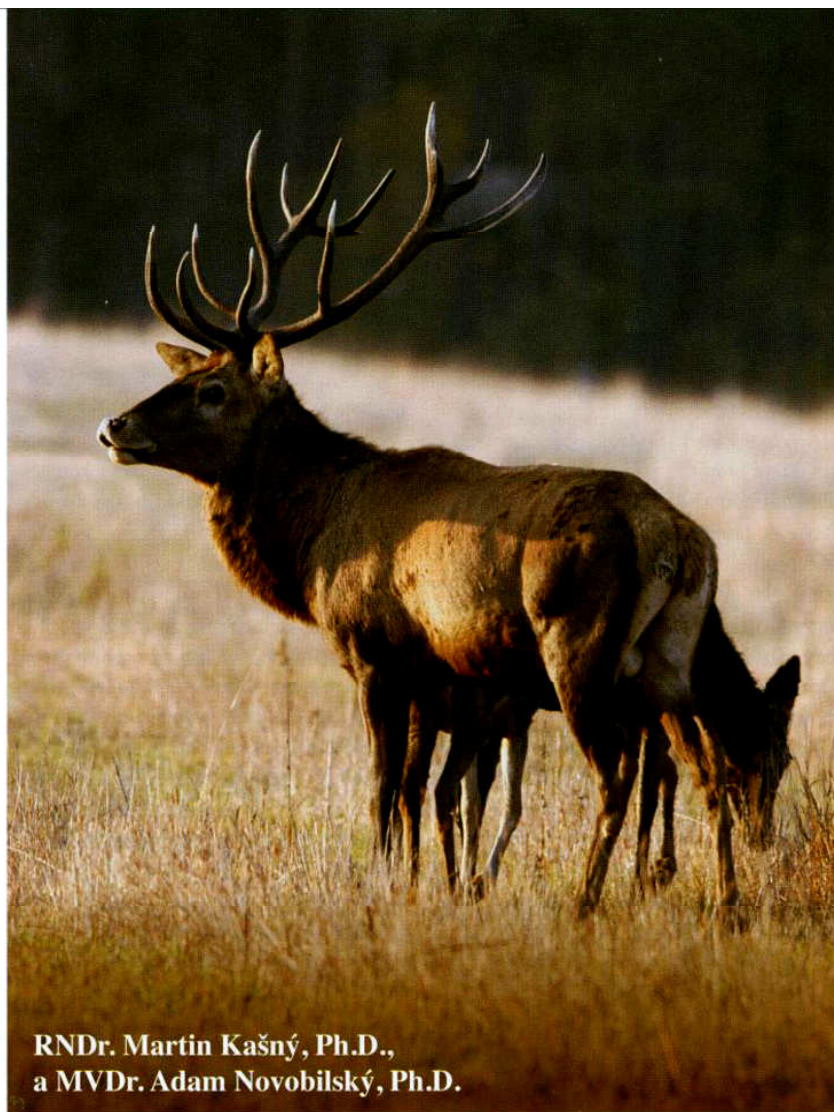


## Je naše spárkatá zvěř ohrožena motolicí velkou?

*Motolice (Trematoda) jsou početnou třídou vnitřních parazitických červů z kmene ploštěnců (Platyhelminthes). Mnoho zástupců motolic jsou původci závažných parazitárních onemocnění lidí i zvířat, na celém světě ročně způsobují až statisíce lidských úmrtí a ekonomické ztráty několika miliard amerických dolarů v hospodářských i oborních chovech. Motolice dosahují rozměrů od několika milimetrů až po několik metrů a vyznačují se komplikovanými vývojovými cykly často vázanými na bezobratlé mezihostitele a vodní prostředí. Nejvíce patogenním druhem mírného pásu je motolice velká (Fascioloides magna).*

Motolice velká (označovaná též druhovým jménem obrovská), je parazitický červ volně žijících a domácích přežvýkavců, v Evropě známý teprve od konce 19. století. Počátek výskytu motolice velké v Evropě je spojován s dovozy jelena wapiti a jelence běloocasého ze Severní Ameriky a Kanady do oborních chovů. V oblastech původního výskytu motolice velké tvoří spektrum definitivních hostitelů také například karibu, jelenec ušatý nebo jelenec černoocasý.

Na evropském kontinentu byla motolice velká poprvé nalezena v r. 1875 (Bassi) v Národním parku La Mandria severozápadně od italského města Turín. V ČR je její výskyt popisován od r. 1930 (Erhardová-Kotrlá), a to zejména v oblastech jižních a středních Čech. V posledních 15 letech bylo onemocnění vyvolané motolicí velkou – fascioloidóza – zjištěno u spárkaté zvěře také na Slovensku, v Rakousku, Maďarsku a Chorvatsku.



RNDr. Martin Kašný, Ph.D.,  
a MVDr. Adam Novobilský, Ph.D.

### VÝVOJOVÝ CYKLUS MOTOLICE VELKÉ

Vývojový cyklus motolice velké je znázorněn na obr. 1.

Dospělci motolice velké dokončují svůj vývojový cyklus v játrech definitivního hostitele, jimiž jsou v našich podmínkách nejčastěji jelen lesní, daněk evropský, příp. srnec obecný. V jaterní tkáni se motolice usidluje po dvou až třech jedincích a kolem nich se vytváří vazivová pseudocysta. Motolice se živí krví hostitele a v pseudocystách jsou schopné dlouhodobě přežívat (až několik let), dorůstají velikosti až 8 cm a produkovat vajíčka. Dospělé motolice vylučují do prostoru pseudocyst tráveninu – tmavý pigment (natrávená krev a žluč) s hlavními složkami (metabolity) hematinem a bilirubinem. Tmavá pigmentace je obvykle patrná i v povrchové tkáni jater, což může svědčit o infekci motolicí velkou.

Pseudocysty „komunikují“ prostřednictvím žlučovýchodů se střevem hostitele, a tak mohou být vajíčka motolic společně s trusem vylučována a šířena do vnějšího prostředí. Pro

zdravý vývoj následujícího larválního stadia je nezbytné, aby bylo vajíčko zaneseno do dostatečně vlhkého prostředí. Při vhodných podmínkách (teplota kolem 25 °C) se uvnitř vajíčka začne formovat obrvená larva – miracidium, která se po čtyřech až sedmi týdnech uvolňuje z vaječných obalů, plave a vyhledává vnímavého mezihostitele – vodního plže, jímž je v našich podmínkách nejčastěji bahnatka malá (*Galba truncatula*). Bahnatka malá je plž se širokou ekologickou valencí. Vyskytuje se v močálech, vodních příkopech, malých pramenech či tůních v oblastech listnatých či smíšených lesů v nadmořské výšce od 200 do 800 m. Nedávno bylo prokázáno, že motolice velká se adaptovala také na mezihostitelské plže rodu uchatky (*Radix*), který je u nás hojně zastoupen.

Miracidia pronikají do těla mezihostitelského plže a přeměňují se na larvální stadium – cercarie, které plže po 1,5–2,5 měsících vývoje v hojném počtu opouštějí.

Cerkárie plavou, a pokud narazí na vegetaci, přichytí se k ní a opouzdří se. Toto vývojové stadium se označuje jako metacerkárie. Ve vlhkém prostředí zůstávají metacerkárie infekční po dobu několika měsíců, avšak v suchém prostředí začínají hynout již po dvou týdnech. Definitivní hostitel se nakazí pozřením vegetace s metacerkáriemi. V tenkém střevě hostitele se z opouzdřených metacerkárií uvolňují mladé motolice, které pronikají stěnou střeva a migrují tělní dutinou až na místo definitivní lokalizace – do jater, kde se cyklus uzavírá. Mladé motolice mohou často při masivních infekcích kromě jater vstupovat i do dalších orgánů či tkání hostitele, jako jsou plíce, ledviny nebo ojedinele mícha. V těchto částech hostitelova těla se motolice vyvíjí pouze omezeně, nedospívají a brzy hynou. U hostitele však migrace může způsobit závažné zdravotní komplikace spojené se ztrátou krve po četných trhlinách cév, což může mít za následek až úhyn.

Období od pozření metacerkárie po vylučování prvních vajíček motolice velké se pohybuje mezi třemi až šesti měsíci.

#### VLIV MOTOLICE VELKÉ NA HOSTITELE

Patogenní působení motolice se liší v závislosti na druhu nakaženého hostitele, přičemž některé druhy spárkaté zvěře jsou proti naze mnohem odolnější a nákaza u nich probíhá spíše bez zjevných příznaků. Např. u čtyřleté laně jelena lesního ulovené v prosinci 2007 v lokalitě Čičov, okr. Komárno, bylo v játrech nalezeno přibližně 208 dospělých motolic. Laň však nakuze přežila bez viditelných změn celkové kondice (osobní sdělení doc. MVDr. Dušana Rajskeho, CSc.). Naopak u srnčí zvěře byla prokázána nižší odolnost a nákaza pouhými pěti motolicemi může být pro hostitele fatální.

Nezanedbatelné riziko hrozí i nespecifickým hostitelům – zejména hospodářským zvířatům (např. ovce, koza, kůň, skot), kteří se mohou nakazit vývojovými stadii motolice (metacerkáriemi) na pastvinách, které navštěvuje i zvěř. Přestože motolice obvykle nedokončí v nespecifickém hostiteli svůj vývojový cyklus, je infekce pro tyto hostitele velmi patogenní a např. u ovcí a koz končí vždy jejich úhynem. (V těle nespecifického hostitele je motolice velká sice

schopna migrovat až do jater, ale vzniklé jaterní pseudocysty nekomunikují se žlučobíly jater. Vajíčka tedy nemohou přecházet z pseudocyst do žluči a dále do střeva a kontaminovat vnější prostředí. Tim je další vývoj motolice zastaven.)

#### LÉČBA MOTOLIČNATOSTI U SPÁRKATÉ ZVĚŘE

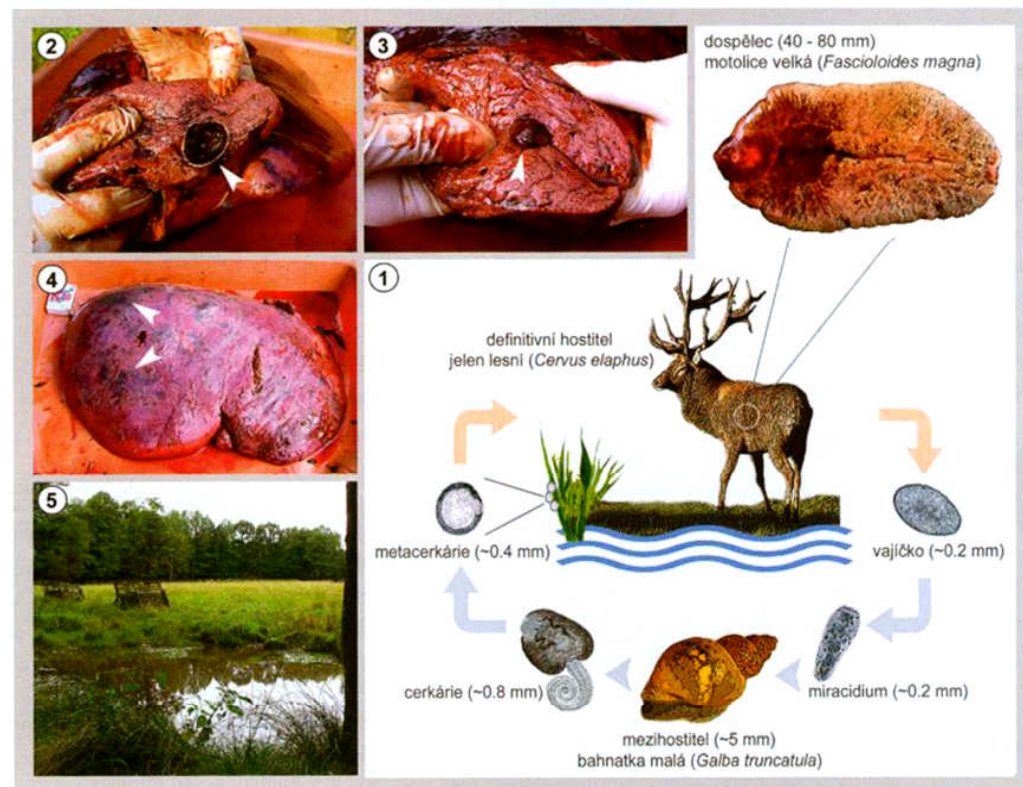
S rozvojem oborních, farmových či zájmových chovů se klade stále větší důraz i na péči o chovanou spárkatou zvěř. Při léčbě fasciolidózy se u definitivních hostitelů obvykle aplikují antiparazitární léčiva do krmných směsí předkládaných během zimního přikrmování. V ČR je v současné době jediným registrovaným přípravkem určeným pro spárkatou zvěř Rafendazol (ve světě se využívá také Fasinex). Názory na účinnost Rafendazolu se podle experimentálních studií značně liší. Zatímco např. na Slovensku (v Podunají) po aplikaci tohoto preparátu významně poklesla prevalence (procentuálně vyjádřený poměr infikovaných jedinců k celkovému počtu jedinců ve sledované populaci) motolic

u spárkaté zvěře, v ČR nebo v USA léčení Rafendazolem selhává. Navíc v řadě vyspělých států se přestala používat látka rafoxanid, která je účinnou složkou Rafendazolu.

Aplikace léčiva ve formě medikovaných krmných směsí může být v intenzivních chovech zvěře někdy problematická. U starších a silných samců (zejména u daňků) může při nesprávné technice podávání medikovaného jaderného krmiva docházet k jeho nadměrné konzumaci, přičemž na ostatní zvěř se často nedostane. Nadměrný příjem krmiva u takových jedinců vede často k silnému překyselení organismu (ketoacidóze, i s následkem úhynu), naopak u zbylé zvěře nedosáhne léčivá látka v organismu terapeutické dávky a výsledný efekt léčby se tak radikálně snižuje. Proto je při léčbě motoličnatosti

Obr. 1: Vývojový cyklus motolice velké

1. Schéma vývojového cyklu, 2. Pseudocysta v játrech jelena lesního, 3. Dospělá motolice v jaterní pseudocystě u jelena lesního, 4. Pigmentace jater jelena lesního způsobená infekcí motolicí velkou, 5. Typická lokalita mezihostitele – vodní plž (např. bahnatka malá) a definitivního hostitele – spárkatá zvěř (např. jelen lesní, daněk evropský).



nejdůležitějším faktorem zajištění pravidelného a rovnoměrného přísunu medikované krmné směsi pro všechnu zvěř. Navzdory vhodným terapeutickým opatřením byly i u dospělých samců např. jelena lesního pozorovány opakované nákazy (reinfekce). V jejich játrech byly při pitvě nalezeny deformované pseudocysty se zbytky uhynulých motolic a současně pseudocysty s motolicemi živými.

#### SLEDOVÁNÍ VÝSKYTU MOTOLICE VELKÉ V ČR

Přestože motolice velká byla na území ČR monitorována pouze ložiskovitě (enzooticky), existuje předpoklad jejího zavlečení (i díky neúspěšné léčbě) do nových lokalit, a to všude tam, kde jsou vhodné podmínky pro průběh celého vývojového cyklu (vlhko, vhodný mezihostitel a definitivní hostitel). Na základě nedávného monitoringu bylo vědeckou skupinou kolem MVDr. Adama Novobilského, Ph.D., (Veterinární a farmaceutická univerzita Brno) potvrzeno, že areál výskytu motolice velké se neustále zvětšuje a v souvislosti s migrací spárkaté zvěře dochází k dalšímu šíření parazita ve střední Evropě. Z oblasti v okolí Gabčíkova se motolice velká prokazatelně šíří proti toku Dunaje do Rakouska. Vzhledem k alarmující prevalenci u spárkaté zvěře představuje tato oblast významný zdroj nákazy. V září 2007 byla v okolí Gabčíkova vyšetřena játra sedmi kusů jelena lesního a ve všech případech byla zaznamenána parazitace motolicí velkou.

Vážení čtenáři, v souvislosti s výskytem motolice velké na území ČR připojujeme žádost o pomoc s monitoringem fasciolidózy u spárkaté zvěře, za účelem experimentálního výzkumu, který probíhá na našem oddělení. S případnými nálezy červů v infikovaných játrech se proto prosím obraťte na adresu RNDr. Martin Kašný, Ph.D., Katedra parazitologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Vinická 7, 128 00 (Tel.: 221 951 816, e-mail: kasa@post.cz).

Autoři děkují za přisun materiálu a spolupráci doc. MVDr. Dušanovi Rajskému, CSc., RNDr. Martě Špakulové, CSc., RNDr. Ivici Králové-Hromadové, CSc., a prof. MVDr. Břetislavu Koudelovi, CSc.



Obr. 2: Areál rozšíření motolice velké v Evropě a na území ČR

1. Jihočeské pánev česko-budějovická a třeboňská a oblast Novobradských bor (>90 %), 2. Písecká paborkatina (>50 %), 3. Brdy (>72 %), 4. Křivoklátská vrchovina (>91 %), 5. některé oblasti Národního parku Šumava (95 %). V závorkách jsou uvedeny maximální hodnoty prevalence zjištěné na daných lokalitách v posledních letech u jelena lesního a daňka evropského.

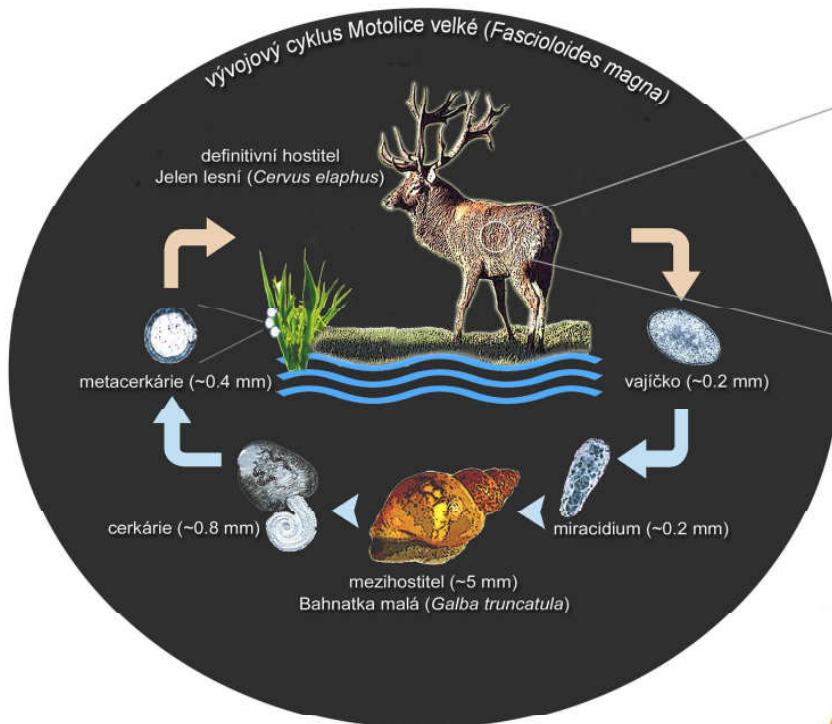
### Redakční poznámka

Velkoplošné užívání veterinárních přípravků s antiparazitárními účinky u volně žijící spárkaté zvěře je v našich podmínkách praktikováno od počátku 80. let minulého století. V období let 1979–84 probíhal vývoj a ověřování v té době zcela nového veterinárního přípravku Rafendazol premix pro spárkatou zvěř, kterého je naše pracoviště spoluautorem. Je třeba konstatovat, že ani během vývoje a ověřování Rafendazolu, ani kdykoli později nebyla literárně zpřístupněna data týkající se účinnostních charakteristik přípravku ve směru k jakémukoli druhu motolic, byť terénní ověřování probíhala. Registrace přípravku tak byla postavena na výstupech zahraničních prací, které v českých podmínkách nebyly jednoznačně prověřeny. Později (po uvedení přípravku na veterinární trh) se objevilo v odborném tisku několik informací o omezené až nulové účinnosti látky rafoxanid, a to nejen v zahraničních, ale i v českých podmínkách. Souhlasím tak s autory, že celková účinnost Rafendazolu (bez specifikace na typ chovu, vývojová stadia parazitózy, způsoby podání přípravku) může být značně diskutabilní a zmíněný přípravek proto nelze považovat za záruku účinné kontroly parazitózy.

Užití antiparazitárního přípravku je však jen jedním pohledem na celou problematiku šíření motolice velké u volně žijících přežvýkavců. Dalším faktorem, který je podle mého názoru mnohem podstatnější, ale v příspěvku zůstal bez zmínky, jsou okolnosti populačního vývoje spárkaté zvěře. V letech, kdy probíhala nejsilnější vlna zájmu o všechny přípravky určené spárkaté zvěři (80. léta až přibližně polovina 90. let minulého století) byly stavy léčených populací spárkaté zvěře výrazně vyšší než stavy současné, přičemž lze předpokládat, že ty dnešní nejsou s vysokou pravděpodobností definitivní. A tak s neustálým poklesem celkového počtu vnímavých jedinců spárkaté zvěře (týká se především zvěře jelení) klesá šance parazitů na jejich plnohodnotný vývoj. Lze proto očekávat, že souhrnně (i kdyby léčba nebyla prováděna či byla zcela bez efektu) budou negativní dopady motolicičnosti na zdravotní stav zvěře klesat. Souběžně je zaznamenáván i výrazný pokles stavů hospodářských přežvýkavců, kteří jsou také k motolicičnosti vnímaví, takže i tato okolnost přispívá k celkovému stavu a významu diskutované parazitózy. A v neposlední řadě, globální vývoj klimatu nahrává takovým změnám v životním prostředí, které narušují do nedávné doby úspěšné přežívání mezihostitelů (bahnatek), což může mít opět omezující vliv na celkovou nakažovou situaci.

Prof. RNDr. Jiří Lamka, CSc., Farmaceutická fakulta Univerzity Karlovy, Praha

## Problematika motolice velké (*Fascioloides magna*)



dospělci (40 - 80 mm)  
Motolice velká (*Fascioloides magna*)



játra Jelena lesního  
parazitovaná Motolicí velkou  
(deformace a pigmentace tkáně)



řez játry Jelena lesního  
(zřetelné pseudocysty již bez červů)



typická lokalita meziphostitele - vodního plže  
(Bahnatka malá - *Galba truncatula*)



**Motolice velká** (*Fascioloides magna*, Bassi 1875) je významný jaterní patogen volně žijících, ale i domácích přežvýkavců v Severní Americe a Evropě. Do Evropy (Itálie) byla tato motolice zavlečena na konci 19. století ze Severní Ameriky společně s jelenci běloocasými a jeleny wapiti. Od té doby se motolice velká postupně rozšířila na území Chorvatska, Maďarska, Slovenské republiky, Rakouska a České republiky. V některých lokalitách dosahuje nákaza prevalence až 95 %.

Juvenilní či dospělé motolice byly zaznamenány u širokého spektra experimentálně či přirozeně infikovaných savčích druhů. V našich podmínkách jsou typickými definitivními hostiteli zástupci spárkaté zvěře z čeledi Cervidae např. jelen, daněk, srnec, jelenec.

Místem definitivní lokalizace dospělců motolice velké jsou játra hostitele, kde v okolí 2-3 motolic tvoří jaterní tkáň fibrózní stěnu pseudocysty. Pseudocysta je u definitivních hostitelů propojena žlučovody se střevem, čímž je zajištěn transport vajíček z pseudocysty do stolice a jejich následná diseminace do prostředí.

Masivní nákazy spárkaté zvěře motolicí velkou mohou působit snížení celkové kondice napadených kusů (hmotnostní úbytky, pokles kvality paroží tzn. i trofejních bodů a ojediněle i úhyn). a proto je v současné době této parazitóze věnována zvýšená pozornost zejména v oborních, farmových či zájmových chovech.

Na základě nedávného monitoringu bylo potvrzeno, že areál výskytu motolice velké se neustále zvětšuje (i díky neúspěšné léčbě zvěře Rafendazolem) a v souvislosti s migrací spárkaté zvěře dochází dalšímu šíření parazita ve Střední Evropě.

Vážení čtenáři v souvislosti s výskytem motolice velké na území České republiky připojujeme žádost o pomoc s monitoringem fasciolidózy u spárkaté zvěře, za účelem experimentálního výzkumu, který probíhá na našem oddělení. S případnými nálezy červů v infikovaných játrech se proto prosím obračejte na adresu RNDr. Martin Kašný, Ph.D., Katedra parazitologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 00 (Tel.: 221951816, email: kasa@post.cz).

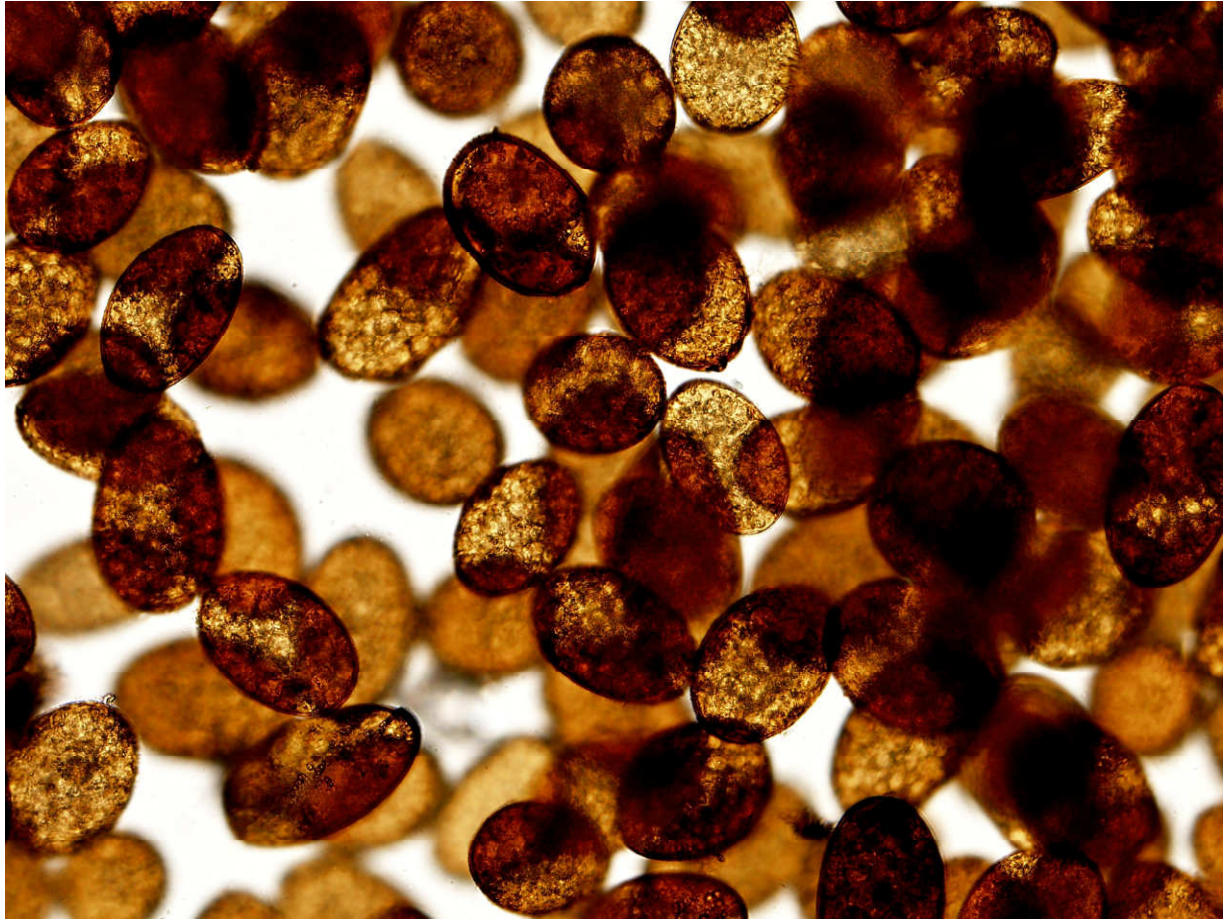
**Pitva silně parazitovaných jater Jelena lesního.**



**Dospělci motolice velké těsně po vyjmutí z jater laně Jelena lesního. Při silné nákaze mohou játra obsahovat až stovky těchto červů.**



**Vajíčka motolice velké, izolovaná z obsahu jaterní pseudocysty Jelena lesního.**



**Nález vajíčka motolice velké po vyšetření trusu Jelena lesního**

