



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

PROTOKOL O OBHAJOBĚ DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: Ing. Nikola HOLUBOVÁ
Narozen(a): 9. 6. 1988 Valtice
Studijní program: Zootechnika
Studijní obor: Zoohygiens a prevence chorob hospodářských zvířat
Forma studia: Prezenční
Školící pracoviště: KZVE ZF JU v Č. Budějovicích
Datum a místo konání zkoušky: 3. 2. 2022, ZF JU v Českých Budějovicích
Zkušební termín č.: 1.

Název dizertační práce:

Kryptosporidie a kryptosporidióza ptáků

Výsledek obhajoby:

Prospěl (a)

Neprospěl (a)

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček; Mendelova univerzita v Brně, AF	
Členové:	prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	ONLINE
	doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	MVDr. Lada Hofmannová, Ph.D.; Státní veterinární ústav Praha (oponentka)	ONLINE
	doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.; PřF JU v Českých Budějovicích (oponent)	
	prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.; ČZU v Praze, FTZ (oponentka)	ONLINE
	doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně	ONLINE
	doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Pavel Smetana, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	Ing. Tomáš Zelený Ph.D.; Veterinární centrum, s r. o. Sušice	
Školitel:	prof. Ing. Martin Kváč, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	ONLINE



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

OBHAJOBA DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP PROTOKOL O HLASOVÁNÍ

Jméno studenta:
Narozen(a):

Ing. Nikola HOLUBOVÁ
9. 6. 1988 Valtice

Studijní program:
Studijní obor:
Forma studia:

Zootechnika
Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat
Prezenční

Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 10

počet platných hlasů: 9

počet neplatných hlasů: 0

počet přítomných členů komise: 6

kladných: 9

záporných: 0

+
3 ONLINE

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček; Mendelova univerzita v Brně, AF	
Členové:	prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	MVDr. Lada Hofmannová, Ph.D.; Státní veterinární ústav Praha (oponentka)	ONLINE
	doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.; PřF JU v Českých Budějovicích (oponent)	
	prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.; ČZU v Praze, FTZ (oponentka)	ONLINE
	doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně	ONLINE
	doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Pavel Smetana, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	Ing. Tomáš Zelený Ph.D.; Veterinární centrum, s r. o. Sušice	

Obhajoba disertační práce – Ing. Nikola Holubová

Komise navrhla, aby Ing. Nikole Holubové bylo přiznáno mimořádné stipendium.

Otázky od oponentů

MVDr. Lada Hofmannová, Ph.D.

1. Literární přehled, str. 37, obr. 2: na základě jakého markeru/genu byl vytvořen fylogenetický stromek demonstrující příslušnost jednotlivých druhů a genotypů kryptosporidií ptáků ke střevní a žaludeční linii?

Kladogram fylogenetických vztahů izolátů ptačích kryptosporidií byl vytvořen na základě částečné nukleotidové sekvence genu kódujícího malou ribozomální podjednotku (SSU). Tímto se omlouvám, že zmínka o genu chybí v popisku obrázku v disertační práci.

2. Do jakého média byly odebírány vzorky žaludečních a střevních obsahů usmrčených ptáků? Proč se nedělalo mikroskopické vyšetření a histologické preparáty? V čem byl odlišný od ostatních pozitivních jedinců samec, který byl jako jediný pozitivní na *C. galli*. Byla nějakým způsobem hodnocena intenzita infekce a možnost pouhé pasáže?

Vzorky byly odebrány a alikvoty zpracovány v USA, kde kolegové sbírali vzorky v terénu. Vzorky pro histologické vyšetření nebyly bohužel odebrány. Do naší laboratoře byly dovezeny alikvoty původních vzorů (EtOH a PBS). Z důvodů ředění vzorků nebylo provedeno stanovení intenzity infekce, protože by byl výsledek ředěním zkreslen. Byla provedena molekulární detekce kryptosporidií u všech vzorků. Toto vyšetření je mnohonásobně citlivější než mikroskopické vyšetření.

Cryptosporidium galli pozitivní jedinec se od ostatních ničím nelišil.

Zda se jednalo o pasáž či ne, nejsme schopni říci. Neexistuje metodika, která by to spolehlivě prokázala. Nelze to vyloučit, nicméně *C. galli* je jedním z nejčastějších druhů kryptosporidií parazitujících u pěvců.

3. Proč nebyly součástí studie kromě trávicí soustavy také další orgány (citace Curtiss et al., 2015) jako Fabriciova burza, respiratorní a urogenitální systém? A stejný dotaz mám i u dalších dvou zde nově popsanych druhů kryptosporidií.

Ano této chyby jsme si vědomi a nejste první, kdo nás na to upozornil. Proto jsme v uplynulém roce provedli řadu ověřovacích experimentů (tabulka). Zopakovali jsme některé experimenty za účelem detekce specifické DNA kryptosporidií ve všech orgánech vnímavých hostitelů. Výsledky potvrdili tkáňovou lokalizaci jednotlivých druhů kryptosporidií tak, jak byly publikovány. Nutno zohlednit délku a podmínky pokusu.

4. Je zajímavé, že v USA (Příloha I) a v Alžírsku se našly vždy dvě odlišné kryptosporidie, jak si to vysvětlujete? Velmi kladně hodnotím stanovování OPG u vyšetřovaných vzorků. Na čem konkrétně jste se podílela v této práci (laboratorní vyšetřování, sběr trusu v terénu...)?

Vysvětlení tohoto fenoménu je obtížné a může mít celou řadu faktorů jako například promořenost populace, kontakt s jinými hostiteli. Nicméně v Americe byli sledováni ptáci z řádu pěvců, kdežto v Alžírsku ptáci z více řádů (hrabaví, papoušci, měkkozobí, vrubozobí, krátkokřídlí, pěvci a běžci).

Dle výsledků nejen naší práce, ale i jiných studií, lze vycházet z toho, že některé druhy či genotypy ptačích kryptosporidií jsou hostitelsky specifické:

Úzkou hostitelskou specifitu mají např. *Cryptosporidium* goose genotyp vyskytující se u kachen a hus, stejně jako *Cryptosporidium* avian genotyp VI u vlhovce červenokřídleho.

Cryptosporidium baileyi je široce hostitelsky specifické obdobně jako *C. meleagridis* a lze ho nalézt napříč různými řády ptáků.

V této práci jsem se podílela na komunikaci s kolegou z Alžírsko, laboratorních vyšetřeních, tedy mikroskopii a výpočtu OPG, dále na práci pomocí molekulárních metod a zpracování fylogenetických analýz a na finalizaci manuskriptu.

5. Jak si vysvětlujete, že vnímaví k infekci nebyli bažanti, ale kuřata a kachny ano? V dalších vašich studiích se již bažanti jako pokusní neobjevují, považujete je za nevhodná experimentální zvířata?

Vzhledem k tomu, že použitá dávka kryptosporidií byla infekční pro jiná zvířata, domníváme se, že bažanti nejsou vnímaví k infekci *C. avium*. Co se týká kryptosporidiových infekcí bažantovitých (*Phasianidae*), byla dosud publikována pouze v 1 studii, ve které autoři popsali spontánní infekci *C. meleagridis* u Orebice rudé (*Alectoris rufa*) (Máca a Pavlásek 2015).

Bažanty jsme použili pro další experimenty s druhem *C. baileyi*, který se vyskytuje napříč všemi řády ptáků (nepublikováno). Ani v tomto případě nedošlo k infekci inokulovaných bažantů. Tohoto ptačího hostitele jsme v dalších experimentech považovali za nevhodného.

Určitě by bylo vhodné se k bažantům vrátit a otestovat jejich vnímavost ke všem druhům ptačích kryptosporidií. Terénní studie neukázala výskyt žádných kryptosporidiových infekcí u bažantů v ČR.

6. Jak práce popisující nové druhy kryptosporidií, tak i práce na kuřecích embryích jsou velmi zajímavé. Co z celé Vaší práce, Vy sama, považujete za nejvíce zajímavé nebo nejvíce přínosné?

Z mého hlediska je pro mě nejzajímavější a pro další výzkum velmi přínosná kultivace *C. baileyi in ovo*, kdy stále nemáme možnost kultivace kryptosporidií *in vitro*.

Doposud jsme neměli metodu, která by nám zajistila tak vysokou výtěžnost oocyst kryptosporidií ve velmi krátké době.

Je také zajímavé překonání hostitelské bariéry, kdy *C. parvum*, druh hostitelsky specifický pro savce bylo možno pomnožit v kuřecích embryích.

doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.

1. „Velmi složitý a fyzicky náročný způsob ptačího pohybu vyžaduje intenzivní tělesný metabolismus a velmi výkonný oběhový i dýchací systém (Kučerová-Pospíšilová et Ditrich 1998).“

U této citaci došlo k chybě mou vinou a tím to se za ni omlouvám. K sjednocení citaci se používal citační editor endnote, a při vkládání citace jsem se spletla. A při tak obrovském množství citací jsem tuto chybu přehlédla. Správná citace, která zde měla být uvedena je:

2. Druh *Cryptosporidium* "struthionis": Objevily se od té doby další informace, které by podporovaly domněnku, že nejde o kryptosporidii? Jaký jiný příbuzný organismus by to čistě teoreticky mohl být?

Spíš je otázka, zda to opravdu kryptosporidie je. Dosud nikdo toto tvrzení neprokázal. Dle článku Wood et al. 2015 je *Cryptosporidium* „struthionis“

pravděpodobně sesterská k *C. baileyi* a nespadá do cladu střevních ani žaludečních kryptosporidií.

V GenBank bylo od roku 2005 uveřejněno 15 sekvencí *C. struthionis*, ale žádná z nich nebyla publikována v recenzovaném časopise. Původní sekvence z roku 2005 je označována jako *Cryptosporidium struthionis* sp. n., ale nejedná se o platně popsáný druh. Mimo výše uvedené, neexistuje žádná sekvence dalších genů z *Cryptosporidium „struthionis“*.

Při použití *Cryptosporidium* „specifických“ primerů se občas stává, že dojde k nespecifické amplifikaci DNA organismů přítomných ve vzorku.

COLPODELA: Zdá se, že tato čeleď je sesterským klanem čeledi Apicomplexa. Jejich způsob života může být reprezentativní pro volně žijící předky čeledi Apicomplexa. Dravé kolpodely standardně obsahují apikální komplex, který používají k průniku buněčným povrchem své kořisti, a zřejmě hostí také nefotosyntetický zbytkový plastid.

3. Opravdu se Nikola domnívá, že evoluce směřuje k nějakým cílům? Pokud ano, k jakým?

Biologická evoluce je dlouhodobý a samovolný proces, v jehož průběhu se rozvíjí a diverzifikuje pozemský život. Jejím základem je tvrzení, že vznik a vývoj života probíhal postupně hromaděním nahodilých změn a jejich selekcí na základě vlivu prostředí.

Tudíž má formulace je nepřesná a evoluce cíle nemá.

Charles Darwin (darwinismus) spojil myšlenku postupné evoluce druhu s přírozeným výběrem, jakožto příčinou a hybnou silou evoluce. Evoluci jednotlivých druhů je tak chápán postupný vývoj života od prvního výskytu na Zemi k mnoha různým formám života, které se nadále vyvíjejí způsoby, které paleontologie a moderní biologické a biochemické vědy popisují a nezávisle potvrzují s narůstající přesností.

4. Kapitoly 3.2.1 a 3.2.2 mají totožný název, předpokládám, že omylem a prosím o uvedení na správnou míru.

Omlouvám se za nesrozumitelnost v názvu těchto kapitol. Kapitola 3.2.1 se měla nazývat Historie a evoluce kryptosporidií a 3.2.2 měla být Taxonomie kryptosporidií.

5. V práci je jen málo chyb a překlepů, některé však činí část textu špatně srozumitelným: „Tyzzer pravděpodobně nebyl první, kdo kryptosporidie dekoval“ nebo „Studie o průběhu kryptosporidiových infekcí a hostitelské a tkáňové specifitě jsou často chybějící části biologické charakteristiky kryptosporidií, a to nejenom u druhů infikujících ptáky“. Prosím o vysvětlení, co chtěla Nikola sdělit.

„Tyzzer pravděpodobně nebyl první, kdo kryptosporidie dekoval“

V prvním případě se omlouvám za překlep slova „dekoval“, správně má být detekoval.

„Studie o průběhu kryptosporidiových infekcí a hostitelské a tkáňové specifitě jsou často chybějící části biologické charakteristiky kryptosporidií, a to nejenom u druhů infikujících ptáky“. Prosím o vysvětlení, co chtěla Nikola sdělit.

V tomto případě jsem měla zvolit lepší formulaci celé věty. Smyslem bylo sdělit: Biologické charakteristiky kryptosporidií (průběh kryptosporidiových infekcí, hostitelská a tkáňová specifita) chybí obecně u všech druhů kryptosporidií, a u ptáků je to velmi markantní.

prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.

1. Předpokládá autorka zpracování disertační práce do formy monografie, určené pro vědeckou, ale i odbornou chovatelskou veřejnost, např. exotického ptactva nebo běžců?

V brzké době se chystám spolu s kolegy sumarizovat dosavadní poznatky o ptačích kryptosporidiích a opublikovat review, které by mělo sloužit jako ucelený souhrn o kryptosporidiích hostitelsky specifických pro ptáky.

Sepsání monografie určené chovatelům je zajímavý nápad a určitě se jím budeme zabývat.

2. V přehledu komentované části práce autorka zaznamenala cíle, ale ne hypotézy, proto v komentované části závěru práce postrádám souhrnný přehled, které z hypotéz byly explicitně potvrzeny a které potvrzeny nebyly?

Potvrzené hypotézy

- Většina popsaných genotypů představují samostatné druhy.
- Kryptosporidie ptáků se liší tkáňovou specifitou.
- Úzká hostitelská specifita některých druhů/genotypů kryptosporidií.
- Výrazná infektivita *C. baileyi* pro embrya.
- Omezená infektivita *C. parvum* pro ptáky.
- Intenzita infekce je závislá na věku hostitele.
- Velká diverzita kryptosporidií ptáků.

Nepotvrzené hypotézy

- *Cryptosporidium baileyi* - druh infekční pro všechny ptáky.
- Pomnožení žaludečních kryptosporidií v embryích.
- *Cryptosporidium meleagridis* je infekční pro laboratorní hlodavce.
- Přirozené infekce střevními druhy kryptosporidií způsobují klinické příznaky.

3. Jaký je, podle názoru autorky, potenciál kryptosporidiózy, zoonózy, zjištěné v exotických chovech ptáků chovaných v domácnosti nebo zoologických zahradách, při manipulaci s infikovanými ptáky v České republice?

- Člověk je vnímavý ke dvěma ptačím druhům kryptosporidií - *C. baileyi* a *C. meleagridis*.
- *Cryptosporidium baileyi* – 1 potvrzený případ. Nejčastější u ptačích hostitelů, pro člověka velmi nízké riziko.

Cryptosporidium baileyi – 1 potvrzený případ (U pacientky 51 let žijící na venkově při léčbě poraněné páteře byl diagnostikován lokalizovaný tumor v plicích. Před hospitalizací byl její zdravotní stav velmi dobrý a byla prpuštěna do domácího léčení. Pacientka neuvedla přímý kontakt s ptáky ale k infekci mohlo dojít při práci v ovocném sadu, kde se mohla nakazit od volně žijících ptáků. Kvůli výskytu tumoru na plicích a oslabení organismu po poranění páteře mohlo dojít k infekci kryptosporidiemi.

- *Cryptosporidium meleagridis* – velmi často se vyskytující kryptosporidie ptáků s širokou hostitelskou specifitou. Častý výskyt u hrabavých a měkkozobých – potenciální zdroj

infekce. V některých zemích je *C. meleagridis* 3. nejčastější příčina lidských kryptosporidiových infekcí.

- **Riziko:** technologie a management chovu, opakovaná expozice (viz dále).

Příkladem je například 71letý muž s karcinomem tlustého střeva, kde bylo detekováno *Cryptosporidium meleagridis*, kdy pacient neuvedl žádný přímý kontakt s ptáky. V poslední době případů kryptosporidií spojených s karcinogéním onemocnění přibývá a to nejen druhem *C. meleagridis* ale také *C. parvum* a *C. hominis*.

Riziko: technologie a management chovu, opakovaná expozice.

4. Zaznamenala autorka v literárních pramenech vědecky zdokumentované koinfekce kryptosporidií v mikrobiomu nebo v dýchacích cestách s ostatními bakteriálními a virovými patogeny? Uvažuje autorka zaměřit svůj výzkum tímto způsobem?

Mikrobiom = mikrobiální osídlení těla. Jedná se o soubor bakterií, kvasinek, hub, virů a protozoí (prvoků) vyskytující se na lidském těle a v něm-

- Otázka mikrobiomu vs kryptosporidiové infekce je velmi zajímavým tématem posledních let.
- Omezený počet studií. Většina prací se zabývá změnou mikrobiomu při infekci *C. parvum* u telat a myši v řízených podmínkách (výrazný nárůst *Fusobacterium* u telat s *C. parvum* infekcí).
- Popisovány koinfekce kryptosporidií s klostridiemi, campylobakteriemi, cirkoviry, rotaviry nebo kokcidiemi, ale bez podrobného studia na úrovni celkového mikrobiomu.
- Zatím jsme se touto problematikou hlouběji nezabývali, ale od března tohoto roku máme společný projekt s kolegy z univerzity v Kentu v Caterbury.

Fusobacteria jsou bakterie zahrnující několik rodů v jediné čeledi **Fusobacteriaceae**. Zástupci jsou anaerobní gramnegativní tyčinky. Některé druhy jsou součástí běžné mikroflóry trávicí soustavy. Mnohá *Fusobacteria* jsou však patogenní a způsobují široké spektrum lidských onemocnění, jako je nekróza tkání, tropické vředy a septikémie.

U ptáků existuje velmi málo studií zabývajících se koinfekcí s jinými patogeny, jak příklad mohu uvést:

Ve velkochovu křepel v Japonsku (75000 kusů) docházelo k obovským úhynům. Vyskytla se koinfekce bakterií *Mycoplasma gallisepticum*, *Pasteurella multocida* a *E. coli* s *Cryptosporidium* sp. (Murakami et al. 2002)

Další prokázaná koinfekce bakterií *Mycoplasma sturni* a *Cryptosporidium* sp. u vlaštovek trpících zánětem spojivek v severní Karolíně (Ley et al. 2012).

Studie zabývajících se sledování patogenů u vran v Malajsii prokázala výskyt *Cryptosporidium*, *Blastocystis*, *Cyclopsora*, *Salmonella*, *Shigella* a *Kluyvera*. (Lee et al. 2008).

5. V rozvojovém světě jsou průjmová onemocnění častou příčinou úmrtí kojenců, jakou roli sehrává infikované ptactvo v přenosu patogenních kryptosporidií v těchto zemích a jaké stresové faktory (abiotické a biotické) mohou působit na migrující nebo exotické ptactvo?

Lidské kryptosporidiové infekce jsou z 95 % způsobeny druhy *C. parvum* a *C. hominis*. Ptáci mohou být pasivními, ale i aktivními přenašeči těchto druhů. Riziko přenosu z ptáků je výrazně

nižší než z typických hostitelů, tedy z člověk (*C. hominis* a *C. parvum*) a z hospodářských zvířat (*C. parvum*).

Ptáci představují primární zdroj *C. meleagridis*, která je v rozvojových zemích třetí nejčastější příčinou lidských infekcí vyvolaných kryptosporidii.

Migrující ptáci

Migrace je definována jako přesun z jednoho místa na druhé. V užším pojetí pak jde o přesun z hnízdiště na zimoviště a zpět (Berthold, 2001). Důvodem k podniknutí takovéto náročné cesty je vyšší reprodukční úspěch v místě hnízdiště. K tomu dochází z důvodu snížení konkurence o potravu.

Věk a kondice – první let. (starší jedinci mají mnohem lepší konstituci (je charakterizována jako stupeň životnosti. Konstituce se projevuje u zvířat zdravím, odolností, temperamentem, adaptabilitou, dlouhověkostí apod.) a jsou v lepší kondici (současný stav zvířete) než mladí ptáci, kteří se později vylíhli a velmi často při migraci zahynou)

Věk a zkušenosti jedince jsou dalším důležitým aspektem pro pochopení načasování ptačí

migrace. Mladí nezkušení jedinci se od starších neliší jen dobou odletů. Díky své nezkušenosti jsou často podřízeni adultům a využívají tak ne úplně ideální prostředí pro získání potravy. Což způsobí větší mortalitu těchto jedinců během migrace a delší setrvávání na těchto zastávkách pro obnovení tukových zásob.

Velikost, struktura a vegetační rozmanitost koridorů - lesních a vodních ploch.

Změny tepelného mikroklimatu.

Vysoký energetický výdej: Během aktivního letu může dosáhnout až 30 násobek bazální hodnoty, tím se zvýší tělesná teplota a stimuluje imunitní systém stejně, jako by organismus poškozovala infekce.

Exotické ptactvo - chování

BIOTICKÉ

Psychický faktor. Curtis et al. 2015 uvádí jako z hlavních důvodů úhynu kakadu inka infekci druhem *Cryptosporidium avium*. Onemocnění se rozvinulo poté, co byl prodán jinému chovateli a byl odloučen od samice, se kterou do té doby sdílel voliér. Po prodeji začal trpět letargií a anorexií a kryptosporidiová infekce se u oslabeného jedince rozvinula v masivní onemocnění, které vedlo k úhynu papouška.

Prašnost a mikrobiální kontaminace. Infikovaný jedinec vylučuje trusem do prostředí infekční oocysty, které se v prostředí kumulují a při mávání křídel dochází k víření prachu a následné infekci dýchacích cest nebo oka. V našich experimentech, kdy dochází k výměně podestýlky 2× denně jsme tento fenomén nepozorovali. Určitě se nad tímto problémem zamyslíme a v budoucnu provedeme experiment, který by tuto hypotézu ověřil.

ABIOTICKÉ - FYZIKÁLNÍ

Viditelné světlo má v životě zvířat velký význam. Účinky viditelného záření na organismus se uplatňují rytmickým střídáním světla a tmy (tzv. fotoperiodizmus), zkracováním dne a noci, intenzitou a barvou světla. Změny v délce světelného dne jsou významnější. Tyto změny ovlivňují metabolické procesy (látkové přeměny) v organismu, stimulují spermiogenezi (tvorbu spermií), ovogenezi (vývoj vajíčka ve vaječníku) a embryogenezi (vývoj embrya).

Hluk působí nejen na sluchové a nervové orgány, ale také na celý organismus. Stresově se projeví při překročení určité maximální meze.

Mikroklima (teplota, vlhkost)

ABIOTICKÉ – CHEMICKÉ

Mikroklima (CO₂, NH₃, O₂)

Diskuze

Doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.

Proč jste se rozhodla pro tak široký výběr ptačích hostitelů?

Naším cílem byl široký rozptyl hostitelů a více komplexní studie. Chtěly jsme zhodnotit celkovou situaci kryptosporidiálních infekcí u ptáků. Chtěly jsme i zachytit, co nejvíce nových druhů a genotypů. Výběr hostitelů se také odvíjel od našich kontaktů.

Posuzovali jste jeden druh z více zemí?

Například Vlhovec červenokřídlí byl posuzován pouze v Severní Dakotě. Pštrosi byli posuzováni pouze na farmách a zoologických zahradách v ČR a pár vzorků pštrosů jsme měli z Alžírsko. Teď například pracujeme na zástupcích řádu měkkozobích a máme k dispozici vzorky z ČR a z Polska, je to hodně o kontaktech a spolupráci.

Byly u pěvců z různých zemí rozdíly v kryptosporidiové infekci?

Ano, například u pěvců z Polska se hodně vyskytoval druh *C. galli*, který se u nás vyskytoval podstatně méně. Nebo například u vlohovce jsme našli druh kryptosporidie, který jsme nikde jinde nenašli.

Doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

Byla v některých publikacích sledována pižmovka?

My jsme i měli k dispozici vzorky pižmovky ze zoologických zahrad a z chovu a tyto vzorky byly negativní.

Přiznám se, že teď z hlavy Vám neřeknu, jestli je nějaká studie zabývající se kryptosporidii u pižmavek.

doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.

V jakých buňkách by se mohla vyvíjet infekce při kultivaci?

To je nám záhadou a v současnosti na tom pracujeme.

Nepřipouštíte si možnost, že by například do oka a jater byla DNA kryptosporidií zanesena pouze hematogenní cestou? Já si totiž neumím představit, v jakých buňkách by se kryptosporidie v oku a játrech mohly vyvíjet.

C. baileyi se například běžně v oku vyskytuje. Ale ta játra těžko takhle říct.

Ing. Tomáš zelený, Ph.D.

Jakým způsobem byly vzorky vyšetřovány a vyhodnocovány? Byly vzorky zpracovány v laboratoři Parazitologického ústavu Biologického centra AV ČR nebo na vaší zahraniční stáži?

Všechny vzorky byly vyšetřovány molekulárně, a pokud to bylo možné tak i mikroskopicky. Většina vzorků byly zpracována a vyhodnocena v laboratoři Parazitologického ústavu Biologického centra AV ČR. Minimum vzorků bylo zpracováno a vyhodnoceno v průběhu mé stáže v Polsku.

Po jaké době jste vyšetřovali vzorky z Ameriky?

Přibližně týden trvalo zaslání vzorků z Ameriky a vzorky byly pak hned vyšetřeny.

doc. Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

Jak je možné, že v zoologických zahradách a v soukromých chovech bylo tak málo pozitivních vzorků?

Je pravděpodobné, že v soukromých chovech se o zvířata starají nadprůměrně. Málo pozitivních vzorků v zoologických zahradách je zvláštní.