



ZÁPIS O OBHAJOBĚ DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: MVDr. Jitka PREDIGER
Narozen(a): 28. 11. 1995 v Praze
Studijní program: Zootechnika
Studijní obor: Zoohygienu a prevence chorob hospodářských zvířat
Forma studia: Prezenční
Školící pracoviště: KZVE FZT JU v Č. Budějovicích

Datum a místo konání zkoušky: 22. 9. 2022, FZT JU

Zkušební termín č.: 1

Název dizertační práce:

Kryptosporidie a kryptosporidióza stromových a zemních veverek

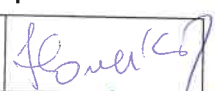
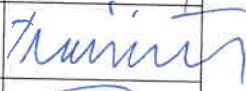
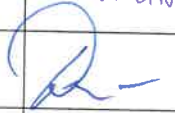
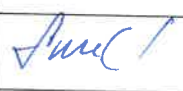
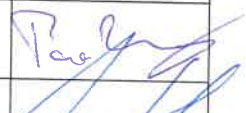
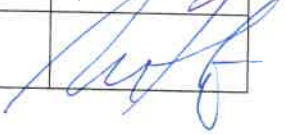
Výsledek obhajoby:

Prospěl(a)

Neprospěl(a)

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček; Mendelova univerzita v Brně, AF	
Členové:	prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; FZT JU v Č. Budějovicích	
	doc. Ing. Roman Konečný, Ph.D.; FZT JU v Č. Budějovicích	
	RNDr. Klára Petrželková, Ph.D.; Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno (oponentka)	ONLINE
	doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.; PřF JU v Českých Budějovicích	
	prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.; ČZU v Praze, FTZ (oponentka)	ONLINE
	doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent)	ONLINE
	doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.; FZT JU v Českých Budějovicích	
	Ing. Tomáš Zelený Ph.D.; Veterinární centrum, s r. o. Sušice	
Školitel:	prof. Ing. Martin Kváč, Ph.D.; FZT JU v Č. Budějovicích	



OBHAJOBA DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP PROTOKOL O HLASOVÁNÍ

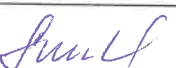
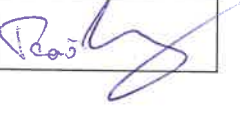
Jméno studenta: MVDr. Jitka PREDIGER
Narozen(a): 28. 11. 1985
Studijní program: Zootechnika
Studijní obor: Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat
Forma studia: Prezenční

Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 9
Počet přítomných členů komise: 6 + 3 on line
Počet platných hlasů: 9
Kladných: 9
Záporných: 0
Počet neplatných hlasů: 0

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček; Mendelova univerzita v Brně, AF	
Členové:	prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; FZT JU v Č. Budějovicích	
	doc. Ing. Roman Konečný, Ph.D.; FZT JU v Č. Budějovicích	
	RNDr. Klára Petrželková, Ph.D.; Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno (oponentka)	ONLINE
	doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.; PŘF JU v Českých Budějovicích	
	prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.; ČZU v Praze, FTZ (oponentka)	ONLINE
	doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně, AF (oponent)	ONLINE
	doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.; FZT JU v Českých Budějovicích	
	Ing. Tomáš Zelený Ph.D.; Veterinární centrum, s r. o. Sušice	

Otázky oponentů:

Prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.

Jaký je, podle názoru autorky, potenciál přenosu kryptosporidií na člověka, při manipulaci s infikovanými veverkami stromovými a zemními?

Je třeba dodržovat hygienické standardy a určit striktní pravidla pro zacházení s experimentálními zvířaty. Dělat vše potřebné k prevenci fekálně orální nákazy. Podle hostitelské specifity kryptosporidií se můžeme orientovat takto: pokud budeme pracovat se zemními veverkami podstupujeme malé riziko, pokud se stromovými veverkami v centrální Evropě tak středně velké riziko, a pokud s veverkou popelavou hrozí nám velké riziko.

Zaznamenala autorka v literárních pramenech u dalších zástupců čeledě Sciuridae (veverkovití) rovněž vysokou prevalenci kryptosporidiózy?

Pokud je vysokou prevalencí myšlena prevalence u amerických stromových a zemních veverek (40%, 48%) – ne, takovou jsem nikde nezaznamenala. Z celkových 25 publikací byla většinou prevalence v rozmezí 10–15 %.

Zvažuje výzkumný tým autorky zaměřit pozornost i na další lokality zástupců této čeledě ?

Ano, ve stadiu přípravy je studie o zemních veverkách - tedy jmenovitě syslech obecných - v Čechách a na Slovensku.

Byla prevalence u syslů, psounů, svišťů, čikarí a čipmanků vyšší než u veverek stromových a zemních ?

U stromových veverek byla prevalence menší (40 %) než u veverek zemních (48 %).

Jakou roli v šíření těchto patogenů sehraává geografická distribuce při introdukci jednotlivých druhů a genotypů veverek?

Hraje roli poměrně důležitou, zvláště u introdukce veverky popelavé do Evropy. Spolu s veverkou popelavou byl introdukován též velký počet patogenů, mj. kryptosporidie, které by jinak neměly možnost se do Evropy rozšířit.

Byly popsány i možnosti vědecky zdokumentovaných častých koinfekcí kryptosporidií s ostatními bakteriálními a virovými patogeny?

Naše laboratoř spolupracuje s ostatními výzkumnými týmy zabývajícími se kokcidiemi, v Itálii a v ČR.

Co se týká bakteriologického a virologického výzkumu - finanční i personální náročnost je hlavní překážkou tohoto projektu pokud by byl zadán pouze jednomu výzkumnému týmu. A pokud by byl zadán více týmům, bylo by potřeba od začátku napsat projekt pro takto vedený výzkum.

Jaká veterinární preventivní opatření a diagnostické postupy autorka navrhuje k zabránění přenosu oocyst kryptosporidií u jedinců (např. při importu a exportu těchto druhů), když efektivní léčba ani vakcína proti kryptosporidióze není k dispozici?

Od roku 2016 platí Nařízení Komise (EU) 2016/1141 pro prevenci zavlékání či vysazování nebo dalšího šíření na území Unie, podporu včasného zjištění a rychlou eradikaci invazivních druhů organismů. Pokud by ale přesto byla možnost importu/exportu těchto druhů, navrhuje následující:

3x otestovat v rozmezí jednoho týdne, po 14 dnech znovu, poté uskutečnit přesun, karanténa, a pak znovu testovat. Musíme počítat s intermitentním vylučováním a testovat molekulárně, protože u volně žijících zvířat je často počet oocyst pod mikroskopicky detekovatelným limitem.

Zvažuje se i eradikace invazivních druhů v rámci EU?

Eradikace invazivních druhů rostlin a živočichů již probíhá – např. veverky popelavé a veverky Pallasovy, které byly odchyceny v Itálii, byly až na kojící samice utraceny. Přístup k jednotlivým invazním organismům se liší. Např. trnovník akát ani není možno na evropském kontinentě vymýtit „do posledního kořenu“ - použití herbicidů by bylo nadměrné, ale např. chemické zničení dvou izolovaných populací raka mramorovaného bylo posouzeno tak, že pozitiva převažují nad negativy.

Předpokládá autorka a její spolupracovníci zpracování disertační práce do formy monografie, určené pro vědeckou, ale i odbornou chovatelskou veřejnost?

Ano, společně s následujícími studii o kryptosporidiích veverek.

Mgr. Klára Petrželková, Ph.D.

V článku č. 1 (příloha 1) autorka píše ohledně vysvětlení proč stromové a zemní veverky jsou parazitovány odlišnými druhy a genotypy kryptosporidií následující, cituji: „One possible explanation is the different ecologies and behaviors of tree squirrels and ground squirrels. Tree squirrel species usually remain active through out the year, living in the trees of forests, riparian areas, and urban areas. In contrast, ground squirrel species seldom climb trees, living instead in underground burrow systems, most frequently in prairies or grasslands, where many species hibernate during the winter months.“

Chtěla tím autorka říci, že se veverky v podstatě nepotkávají i přesto, že jsou sympatrické?

Mají možnost se potkat, když je stromová veverka na zemi a zemní veverka venku z nory. Je zde ale několik dalších cest, jak se mezi nimi mohou kryptosporidie přenést. Nejpravděpodobnější je přenos vodou kontaminovanou oocystami, či potravou.

Je řečeno, že zemní veverky nešplhají na stromy, avšak běhají studované stromové veverky občas po zemi?

Ano. Různé druhy stromových veverek tráví na zemi různý čas, třeba veverka popelavá tráví na zemi až 80% času, kdežto veverka obecná pouze 33%. Většinou hledají potravu nebo zdroj vody.

Existují nějaké studie, zabývající se kolik času tráví studované stromové veverky na zemi?

Ano, např. Santichiaet al. 2017, Santichiaet al. 2018, Thoringhtonet al. 2012

Jaký vliv může mít celoroční aktivita vs. hibernace na absenci překryvu kryptosporidií?

Spíše než vliv aktivity a hibernace má vliv hostitelská specifita jednotlivých kryptosporidií. Vliv hibernace na kryptosporidie u veverek nebyl sledován.

Má autorka nějaké vysvětlení proč pouze stromové veverky jsou hostiteli zoonotických kryptosporidií?

Bohužel vědecky podložené ne, ale pokud se ptáte čistě na můj názor, tak synantropně žijící veverky mají větší možnost přenést infekci na člověka.

Předpokládá autorka, že stromové veverky jsou původními hostiteli všech těchto zoonotických kryptosporidií, pokud ne, jaký je její názor na původ/zdroj těchto kryptosporidií u veverek?

U chipmunk genotyp I předpokládám že ano, že veverky jsou primárním hostitelem. U skunk genotyp nejspíše ne, byl nalezen u skunka pruhovaného, mývala severního, vydry severoamerické, vačice viržinské a rypouše sloního. No a *C. ubiquitum* má opravdu široké spektrum hostitelů, původní hostitel mohl například již dávno vyhynout.

V textu disertační práce (str. 49) autorka píše, cituji: „Veverky obecné byly v Itálii parazitovány pouze druhem *C. sciurinum* (*Cryptosporidium* sp. ferretgenotyp; Příloha3) patřícím do dvou gp60 subtypů VIIIb a VIIIc. V této studii je mylně uvedeno, že byl detekován subtyp VIId. Tento subtyp byl mylně označen a jedná se o *C. parvum* subtyp IIa.“

Bylo opublikováno erratum, kde byla chyba opravena?

Víme, že nejlepší by bylo napsat editorovi a opravit chybu přímo v článku. Ale chyba byla opravena v třetí publikaci přiložené k této práci tím, že jsme uvedli, že: „It should be noted that gp60 subtype family VIId was incorrectly reported in Eurasian red squirrels in Italy (the sequences actually belonged to *C. parvum* subtype IIa) and it should no longer be used for *C. sciurinum* n.sp.“ Popisujeme zde ferret genotyp jako nový druh, takže každý, kdo bude hledat informace o ferret genotypu najde tuto informaci v naší publikaci.

V článku 1, strana 291 je řečeno, cituji: „Subtype XIIb was detected previously in a Verreaux's Sifaka.“ Jednalo se o zvíře ze zajetí?

Ano, jednalo se o zvíře odebírané ve Spojených státech. Mohlo tedy jít o infekci získanou např. od veverky popelavé žijící v Americe

doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.

Která stanovení a analýzy byly provedeny samotnou autorkou práce, které byly provedeny ve spolupráci s jinými osobami, organizacemi, které byly provedeny v zahraničí?

Zahraniční kolegové odebírali trus z italských, slovenských a amerických veverek a dělali většinu molekulárních analýz kryptosporidií amerických veverek. Čeští kolegové udělali statistické analýzy, řezy pro histologii, transmisivní a skenovací elektronovou mikroskopii a část molekulárních analýz a experimentálních infekcí.

Kdyby autorka měla pokračovat v práci na daném tématu, kam by zaměřila svůj zájem a výzkum?

Zaměřila bych se na kryptosporidie syslů v ČR, na patogenitu chipmunk genotypu I a na kryptosporidie stromových veverek ve Velké Británii, Africe, Jižní Americe a Austrálii.

Diskuse:

doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.

Jaká je patogenita *Cryptosporidium* chipmunk genotyp I ve veverkách obecných?

Zatím se toho mnoho neví, ze studií z Itálie (Kvác et al. 2008), ale hlavně ze Švédska (Bujila et al. 2021) lze vyvozovat, že se jím veverky obecné mohou infikovat a je pro ně vysoce patogenní. Toto bude muset být podrobeno dalšímu zkoumání.

Může tak *Cryptosporidium* chipmunk genotyp I ovlivnit populaci veverek obecných?

Nejspíše ano, zatím toho víme velmi málo, ale vzhledem k vysoké patogenitě se nejspíš nešíří s veverkami obecnými na velké vzdálenosti a zůstává lokalizován v areálu výskytu veverky popelavé.

prof. Ing. Jan Trávníček, Ph.D.

Jaká je rizikovost veverky obecné v ČR s ohledem na kryptosporidie?

Vzhledem k tomu, že u veverky obecné ve střední Evropě jsme nezaznamenali infekci jinou kryptosporidií než nepatogenní a nezoonotickou *C. sciurinum*, lze předpokládat, že poměrně nízká.

Je parazitologická diagnostika průjmových infekcí dostatečná?

Co se týče kryptosporidiových infekcí v ČR rozhodně není. Na rozdíl od Anglie či Německa, kde se běžně vyskytují roční hlášení v řádech tisíců případů, v ČR máme hlášeny například za rok 2020 tři případy. ECDC varovala, že pod jeden případ na 100 000 obyvatel, je možnost poddiagnostikování nákazy.

Je normální termín „veverky jsou parazitovány“?

Řekla bych, že ano, lze též použít „veverky jsou infikovány“ apod.

doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček

Řekla jste, že oocysty kryptosporidií jsou odolné vůči desinfekci na bázi chlóru. Jaké typy desinfekce byste tedy na tyto mikroorganismy použila?

Vcelku spolehlivě kryptosporidie ničí UV záření a ozonizace.