



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. Bc. Veronika PRANTLOVÁ  
**Narozen(a):** 5. 2. 1986 Příbram  
**Studijní program:** Zootechnika  
**Studijní obor:** Zoohygiena 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:**

Biologie a diverzita kryptosporidií infikujících myši (*Mus musculus*)

**Výsledek obhajoby:**

Prospěl (a)

Neprospěl (a)

**Zkušební komise:**

**Podpis:**

|                  |                                                                           |             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Předseda:</b> | doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček; Mendelova univerzita v Brně, AF            |             |
| <b>Členové:</b>  | prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích              | OMLUVEN     |
|                  | doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích          | Kernerová I |
|                  | MVDr. Lada Hofmannová, Ph.D.; Státní veterinární ústav Praha              | ONUNE       |
|                  | doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.; PřF JU v Českých Budějovicích<br>(oponent) |             |
|                  | prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.; ČZU v Praze, FTZ                      | OMLUVENA    |
|                  | doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně<br>(oponent)     | ONUNE       |
|                  | 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<br>(oponent) |             |
| <b>Školitel:</b> | prof. Ing. Martin Kváč, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích               | ONUNE       |



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. Bc. Veronika PRANTLOVÁ  
5. 2. 1986 Příbram

**Studijní program:**  
**Studijní obor:**  
**Forma studia:**

Zootechnika  
Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat  
Prezenční

### Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 10

počet platných hlasů: 8

počet neplatných hlasů: 0

počet přítomných členů komise: 6

kladných: 8

záporných: 0

2 ONLINE

### Zkušební komise:

### Podpis:

|                  |                                                                           |           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Předseda:</b> | doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček; Mendelova univerzita v Brně, AF            |           |
| <b>Členové:</b>  | prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích              | / OMLUVEN |
|                  | doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích          |           |
|                  | MVDr. Lada Hofmannová, Ph.D.; Státní veterinární ústav Praha              | ONLINE    |
|                  | doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.; PŘF JU v Českých Budějovicích<br>(oponent) |           |
|                  | prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.; ČZU v Praze, FTZ                      | OMLUVENA  |
|                  | doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.; Mendelova univerzita v Brně<br>(oponent)     | 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<br>(oponent) |           |

# Obhajoba disertační práce – Ing. Veronika Prantlová

## Otázky od oponentů

doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.

1, Jak byl při odchytu zvířat zohledněn zákon č. 100/2004 Sb., tedy Zákon o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů a o změně některých zákonů (zákon o obchodování s ohroženými druhy)?

Odpověď:

Tento zákon byl zohledněn v projektu pokusu odchytu myši v česko-bavorské oblasti hybridní zóny myši domácí. V zákoně na ochranu zvířat je uvedeno, že se nesmí chytat volně žijící zvířata, pouze v odůvodněných případech. K plánovaným odchytům se musely v souladu s tímto zákonem souhlasně vyjádřit příslušné orgány a místně příslušné obce.

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

Odpověď:

Prováděla jsem:

- Odchyt myši v terénu, práce v terénní laboratoři, péče o myši, koprologické vyšetření, tvorba databáze vzorků
- Molekulární analýzy: izolace, PCR, příprava vzorků pro sekvenaci a vyhodnocení výsledků, konstrukce fylogenetických stromů
- Péče o laboratorní zvířata ve zvěřinci, udržování izolátů, pravidelný sběr oocyst, přečištění a příprava infekčních dávek, pitvy zvířat, konstrukce speciálních chovných klecí pro mastomyši s *C. proliferans*
- Morfometrie a další mikroskopické analýzy

Neprováděla jsem:

- IFAT mikroskopie
- Některé experimentální infekce (STUS, SCHEST, morčata, andulky vlnkovaté, pískomilové)
- Klonování vektorem pGEM
- Výpočet statistických parametrů

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

Odpověď:

Ráda bych podrobněji analyzovala nově popsany *Cryptosporidium* sp. apodemus genotyp II (Čondlová *et al.* 2019). Tento izolát by bylo vhodné molekulárně charakterizovat na dalších genech a ideálně ho získat dostatečné množství pro experimentální infekce. Podle dosavadních výsledků se ale zdá, že je tento genotyp specifický spíše pro myšice a jeho ojedinělý popis u myši mohl být způsoben sdílením habitatu obou hlodavců.

Dále by bylo vhodné se zaměřit na myši v jiných částech světa. Například v oblasti Severní a Jižní Ameriky jsou údaje o kryptosporidiích u myši prakticky nulové.

4, Je předpoklad toho, že by byl v brzké době popsán další druh kryptosporidií u myši domácí?

Odpověď:

V naší geografické oblasti spíše ne (literatura ani naše výsledky to nenaznačují). Vzhledem k množství poddruhů myši domácí by bylo potřeba se zaměřit na jiné oblasti světa a jiné poddruhy.

V úvahu přichází *Cryptosporidium* mouse genotyp II, který byl popsán v Austrálii (Foo *et al.* 2006), ale od té doby se mu nikdo blíže nevěnoval.

Ing. Tomáš zelený, Ph.D.

1, Mohou kryptosporidie způsobit onemocnění i u hospodářských zvířat? Pokud ano, jaká?

Odpověď:

Kryptosporidie způsobují i u hospodářských zvířat onemocnění zvané kryptosporidióza. Průběh infekce závisí na druhu (někdy i kategorii) hospodářského zvířete a na druhu kryptosporidie. Nejčastějším klinickým příznakem je průjem, avšak infekce některými druhy probíhá bezpříznakově.

Patentní infekce (zejména průjem):

*C. parvum* – skot (telata), koně

*C. xiaoi* – ovce

Inaparentní infekce:

*C. parvum* – prase (i divoké), nutrie (při vysoké inf. dávce experimentálně zaznamenán průjem)

*C. scrofarum*, *C. suis* – prasata

*C. andersoni*, *C. bovis*, *C. ryanae* – skot

Doc. RNDr. Oleg ditrich, Csc.

1, Proč nebyla práce předložena před 3 roky?

Odpověď:

Z rodinných důvodů. Rozhodla jsem se naplno věnovat dětem.

2, Jsou nepublikované výsledky připravovány k publikaci? Pokročila příprava publikace od odevzdání práce?

Ano. Rozhodli jsme se do publikace ještě doplnit charakteristiku *Cryptosporidium* apodemus genotyp II na dalších genech (TRAP-C1, COWP, HSP70 a actin). Článek je prakticky napsaný, v současnosti dokončuji diskuzi k již hotovým výsledkům a po obhajobě po dohodě se školitelem provedu chybějící molekulární analýzy, dopíši diskuzi a mohu rukopis odeslat na jazykovou korekturu.

3, Je známa nějaká studie o parazitech *M. musculus* v jižní části hybridní zóny? Popřípadě, pracuje nějaký tým v hybridních zónách jiných poddruhů *M. musculus*, zejména *M. m. castaneus*?

Odpověď:

Ano, z balkánské části HMMZ publikoval například Macholán *et al.* (2013), před ním již Vanlerberghe *et al.* (1986; 1988). Hybridní zónu mezi MMM a *Mus castaneus* studovali například Jing *et al.* (2014).

Tyto výzkumné týmy se však zabývaly převážně genetikou a biologií myší a ne jejich parazity. Nenašla jsem žádné publikace, které by tuto problematiku studovaly.

4, Do Severní Ameriky byl zavlečen na východ *M. m. domesticus* a na západ *M. m. musculus*. Přežily tuto introdukci, která pro parazity jistě byla úzkým hrdlem, i „jejich“ genotypy kryptosporidií?

Odpověď:

Tato otázka je velmi zajímavá a rozhodně by zasloužila hlubší studium. Bohužel kryptosporidii myší domácích se v USA v současnosti pravděpodobně nikdo nezabývá. Žádné studie na toto téma publikovány nebyly.

5, Podle výsledků studeneckých kolegů mají kříženci obou poddruhů v hybridní zóně sníženou fertilitu. Mohl by mít tento fakt vliv na udržení rozdílných genotypů v populaci?

Odpověď:

Ano. Tým Ústavu biologie obratlovců ve Studenci zjistil, že hybridy jsou méně plodné i méně vitální (Albrechtová *et al.* 2012), a tím dochází k přirozenému udržování hranice hybridní zóny. Tuto problematiku popisuje například i LaTour *et al.* (2014). Domnívám se, že tento hybridní efekt může mít vliv také na snižování možnosti přenosu jednotlivých subtypů kryptosporidií na opačnou stranu hybridní zóny. Bylo by jistě zajímavé provést experimentální infekci obou subtypů *C. tyzzeri* u myších hybridů.

6, Byla za uplynulých 10 let nalezena další infekce člověka druhem *C. tyzzeri* (mám na mysli i nepublikované údaje)? Pokud ano jaké byly klinické příznaky?

Odpověď:

Nenašla jsem žádnou studii, která by popisovala průběh infekce *C. tyzzeri* u člověka, pravděpodobně nejsou ani žádné nepublikované údaje. DuPont *et al.* (1995) a Chappel *et al.* (1996; 2006; 2011; 2015) provedli u zdravých dobrovolníků experimentální infekce *C. parvum*, *C. hominis*, *C. meleagridis* a *C. muris*, a zjistili, že průběh těchto experimentálních infekcí přibližně odpovídá již popsáným přirozeným infekcím u člověka.

7, Oproti běžné infekci *C. parvum*, v případové studii trval průjem neobvykle dlouho. Mohlo to být způsobeno tím, že šlo o smíšenou infekci s *C. tyzzeri*?

Odpověď:

Pravděpodobně ano. Tato otázka je diskutována v publikaci 3 a domníváme se, že výrazně delší průběh infekce může být způsoben právě smíšenou infekcí kryptosporidií *C. parvum*, *C. tyzzeri* IXa a *C. tyzzeri* IXb.

## **Diskuze**

**Ing. Tomáš zelený, Ph.D.**

**Jaké jsou cesty šíření *C. parvum* mezi chovy? Dá se mezi tyto cesty zahrnout i myš?**

V rámci chovů je důležité dodržovat zoohygienické požadavky. Ale samozřejmě přenos mohou mít na svědomí i myši.

**Doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.**

**Jaké mohou být příznaky u nákazy žaludečními a střevními kryptosporidiemi? A jak dlouho mohou příznaky trvat u myší?**

U myší probíhá infekce kryptosporidiemi většinou bezpříznakově. Pouze u *C. proliferans* byl po delší době pozorován zhoršený zdravotní stav.

U skotu může například žaludeční druh *C. andersoni* způsobit nižší doживost. Nákazu *C. andersoni* na krávy jako takové nepoznáme. Střevní druh *C. parvum* u telat způsobuje průjem a ztrátu hmotnosti.