

prof. Ing. Pavel Kalač, CSc.
katedra chemie
Zemědělská fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

O p o n e n t s k ý p o s u d e k

disertační práce doktorského studijního programu
v oboru *Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat* na téma

„ Toxikologie ryb a monitoring cizorodých látek“,

kteřou vypracoval na katedře anatomie a fyziologie hospodářských zvířat ZF JU

Ing. Josef VELÍŠEK

Téma disertační práce odpovídá studijnímu oboru DSP a zabývá se aktuálními potřebami chovu ryb. Práce je zaměřena na tři úseky toxikologie ryb, monitoringem cizorodých látek se nezabývá.

Práce má méně obvyklé uspořádání, jaké je běžnější u prací habilitačních: po velmi krátkém úvodu a vymezení cílů práce třech okruhů výzkumu následují vědecké články a postery doktoranda či rukopisy prací zaslaných do redakcí vědeckých časopisů. Celá práce má jednostránkový závěr a český a anglický souhrn. Toto uspořádání je racionální, avšak v komentářích postrádám podstatné údaje z diskuse výsledků, dílčí závěry a rovněž náměty pro další výzkum. Souhrnný závěr je až příliš heslovitý.

Komentované články a postery jsou vesměs výsledkem týmové práce. Není proto vždy zřejmé, jaký je podíl tvůrčí i laboratorní práce Ing. Velíška. Ve většině publikací je však uváděn jako první autor, což svědčí o významném přínosu. Z práce je zřejmé erudované vedení školitelkou, paní prof. MVDr. Zdeňkou Svobodovou, DrSc.

Za **přednost a přínos** disertační práce pokládám především velmi neobvykle vysoký počet původních prací již publikovaných v impaktovaných vědeckých časopisech, nebo k publikování zaslaných. Do května 2006, kdy byla disertační práce odevzdána k oponentování, vyšlo šest článků (z toho jeden v zahraničí) a čtyři byly zaslány redakcím (z toho dva do zahraničních časopisů). Kromě toho byly výsledky zveřejněny na třech konferencích v zahraničí a třech v ČR.

K práci mám několik **věcných poznámek a dotazů:**

- jaká část experimentální práce byla provedena na pracovišti univerzity v Olštýně ? Zúčastnil se jí doktorand ?
- dvě anestetika byla testována na třech druzích ryb a výsledky byly publikovány pro každé anestetikum a každý druh samostatně (tedy v šesti člancích). Škoda, že v souhrnném

komentáři nejsou srovnávací údaje – co lze zobecnit, zda byly rozdíly – a pokud ano, jaké jsou jejich pravděpodobné příčiny ?

- nepředstavují použité lázně s anestetiky ekologický problém ? Co se děje s eugenolem, příp. karyofylenem v prostředí ?
- jaká je ekonomická rozvaha nákladů na anestézii ryb při použití testovaných anestetik ? V člancích a posterech je jen uvedeno, že jsou levná,
- s. 113, 4. odst.: formulace „... dusitany ... se vstřebávají do krve, kde se vážou na barvivo hemoglobin za vzniku methemoglobinu ...“ je nepřesná. Dusitany s hemoglobinem reagují – oxidují Fe^{2+} v hemoglobinu na Fe^{3+} za vzniku methemoglobinu.

Po **formální stránce** mám jen dvě poznámky:

- v obou souhrnech bych uvítal vysvětlení pojmu „hřebíčkový olej“ – tedy zdroj a podstata chemického složení,
- s. 50 a další a s. 98 a další: proč jsou v článku (resp. rukopisu) v časopisu Vet. Med. – Czech česká vlastní jména bez diakritických znamének (háčeků a čárek) ? I významné zahraniční časopisy již uvádějí česká jména správně !

Několik připomínek ke stránce **jazykové a terminologické**:

- 2-phenoxyethanol by měl být v české terminologii 2-fenoxyethanol,
- s. 2: pokud se používá 2-fenoxyethanol, mělo by to být důsledně i u dalších názvů – ether, ethylalkohol či tribromethanol,
- víceslovné názvy enzymů se v češtině píší dohromady (např. laktátdehydrogenasa) a dává se přednost koncovce –asa před –áza,
- někde je uvedeno triglycerid, někde novější (a správnější) triacylglycerol,
- nedal by se latinsko-anglický termín „farmacovigilance“ překládat jako „opatrnost vůči léčivům“ ? Český termín farmakovigilance bude široké veřejnosti nesrozumitelný,
- s. 113, konec 4. odst.: „...mohou dosáhnout až 30 násobku ...“ raději „... třicetinásobku ...“

Závěr

Předložená disertační práce přesvědčivě dokládá odbornou schopnost a připravenost Ing. Josefa Velíška pro samostatnou i týmovou výzkumnou práci a splňuje požadavky § 47, odst. 4 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách. Jako jeho někdejší učitel mám z jeho odborného vývoje upřímnou radost.

Doporučuji přijmout disertační práci k obhajobě a po její úspěšné obhajobě udělit Ing. Josefu Velíškovi titul Ph.D. v oboru *Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat*.

V Českých Budějovicích 18. července 2006



Oponentský posudek

na disertační práci **Toxikologie ryb a monitoring cizorodých látek**

Ing. Josefa Velíška

studenta doktorského studia programu

Zootechnika oboru Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat

Předložená doktorská disertační práce obsahuje 136 stran textu. Vlastní práce je členěna do 6 kapitol: 1. Úvod (1 s.), 2. Toxikokinetický vliv anestetik na ryby (69 s.), 3. Toxický vliv pyrethroidů na ryby (27 s.), 4. Monitoring zvýšených koncentrací dusitanů ve vodě a jejich vlivu na ryby (20 s.), 5. Závěr (1 s.), 6. Literatura použitá v úvodních textech jednotlivých kapitol (3 s.). Jednostránkové souhrny v českém a anglickém jazyce jsou uvedeny na začátku práce.

Disertační práce je předkládána jako soubor celkem 12 příspěvků. Z toho se jedná o 6 publikovaných prací v impaktovaných časopisech (z toho v 5 z nich je disertant prvním autorem), 2 prací přijatých a 2 prací odeslaných do tisku v impaktovaných časopisech (ve všech 4 případech je disertant prvním autorem). Dále je součástí práce 6 příspěvků publikovaných v konferenčních sbornících (z toho ve 3 je disertant prvním autorem).

Nejobsáhlejší část práce, kapitola 2. Toxikokinetický vliv anestetik na ryby, uvádí dosažené výsledky letálních koncentrací anestetik 2-phenoxyethanol a hřebíčkový olej a jejich vliv na hematologický a biochemický profilu krevní plazmy a histologické změny v tkáních u kapra obecného, pstruha duhového a sumce velkého.

Následující kapitola 3. Toxický vliv pyrethroidů na ryby, zahrnuje výsledky studia akutní toxicity přípravků na bázi pyrethroidů (deltamethrin a cypermethrin) na kapra obecného a pstruha duhového, včetně jejich vlivu na biochemický a hematologický profil krevní plazmy a histologické změny tkání.

Další kapitola 4. Monitoring zvýšených koncentrací dusitanů ve vodě a jejich vlivu na kapra obecného, obsahuje výsledky vlivu chloridů na toxické účinky dusitanů pomocí testů akutní toxicity, studia hematologického a biochemického profilu krevní plazmy a histologické změny tkání.

V kapitole 5. Závěr jsou velmi stručně shrnuty nejpodstatnější dosažené výsledky, jejich předpokládané využití a seznam výzkumných projektů v nichž bylo uvedených výsledků dosaženo.

Poslední kapitola 6. Literatura použitá v úvodních textech jednotlivých kapitol, obsahuje celkem 38 položek.

K vlastní práci mám tyto připomínky:

- 1) Vzhledem k významnému vlivu teploty a velikosti ryb na průběh anestézie a její odeznívání, bylo vhodné uvést tyto parametry i do abstraktu prací (nejen v kapitole výsledky).
- 2) Postrádám porovnání účinků anestetik mezi jednotlivými druhy ryb.

Do vědecké rozpravy mám na autora dvě otázky:

- 1) Jaké jsou reálné možnosti prevence toxického účinku dusitanů na ryby při intenzivním chovu ryb v recirkulačních systémech?
- 2) Jaká jsou toxikologická rizika pyrethroidů v akvakultuře?

Celkové hodnocení:

Autor ve výrazně překročil požadavky na doktorskou disertaci, což dokumentuje šest publikovaných a dva přijaté příspěvky v časopisech s impakt faktorem, z toho v sedmi z nich je autor disertace prvním autorem. Výhradu mám ke skutečnosti, že všechna tři relativně

samostatná dílčí témata práce mají jen velmi stručný literární přehled. Pro větší přehlednost by byla na místě i obsáhlejší společná diskuse dosažených výsledků. Nesporným přínosem je, že autor zúžitkoval zahraniční stáže k realizaci experimentů a dosažené výsledky se zahraničními spolupracovníky společně publikoval. Výše uvedené připomínky nikterak nesnižují vysokou úroveň předložené práce.

Závěr:

Předložená disertační práce Ing. Josefa Velíška splňuje kritéria pro doktorské disertační práce a proto navrhuji, aby byla autorovi po obhajobě předložené práce a zodpovězení uvedených otázek udělena vědecká hodnost Ph.D.

České Budějovice 1.8.2006



doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický
ve Vodňanech

OPONENTSKÝ POSUDEK

na doktorskou disertační práci Ing. Josefa Velíška

„TOXIKOLOGIE RYB A MONITORING CIZORODÝCH LÁTEK“

Téma předložené disertační práce, tak jak je prezentováno v jejím názvu, je velmi široké. Název nevypovídá, o čem konkrétně práce pojednává. Teprve po seznámení se s úvodem k celé disertaci je zřejmé, jak je disertace tématicky zaměřena. Tématické zaměření je rozděleno do tří okruhů. Jedná se o toxikokinetický vliv anestetik na ryby, toxický vliv pyrethroidů na ryby a o monitoring zvýšených koncentrací dusitanů ve vodě a jejich vliv na ryby. Téma každého okruhu by mohlo být tématem pro samostatnou disertaci. Řešení všech tří tématických okruhů naráz v jedné disertační práci přesahuje to, co je od disertační práce očekáváno. Všechna uvedená témata jsou však velmi aktuální již mnoho let a jejich řešení má velký význam pro každodenní rybářskou praxi, ochranu zdraví ryb, ochranu kvality a bezpečnosti rybích produktů a tím i ochranu zdraví lidí a také pro ochranu necílových organismů a celého životního prostředí.

Autor v úvodní kapitole uvádí, že cílem předložené disertační práce nebylo postihnout celou šíři změn ve vodním prostředí, ale omezit se především na výběr vhodného anestetika pro ryby, na změny vyvolané dusitany na rybách v recirkulačních systémech a na posouzení vlivu insekticidních přípravků na bázi pyrethroidů na ryby. Cíle disertace jsou podrobně formulovány v komentářích k jednotlivým tématickým okruhům. Jejich formulace jsou velmi přesné. Týkají se zhodnocení vlivu dvou anestetik na tři hospodářsky cenné druhy ryb, příspěvku k registraci těchto přípravků v ČR, dále se týkají stanovení akutní toxicity insekticidních přípravků na bázi pyrethroidů pro hospodářsky významné druhy ryb a posouzení jejich vlivu na ryby na základě biochemických, hematologických a morfologických změn jako podkladu pro hodnocení rizik použití těchto přípravků v životním prostředí. Dalším cílem bylo stanovení vlivu chloridů na toxické účinky dusitanů pro ryby. Na základě posouzení výsledků a závěrů předložené disertační práce je možné konstatovat, že výše uvedených cílů bylo v rámci tématických okruhů dosaženo.

Předložená disertační práce má formu souboru celkem 16 různým způsobem publikovaných (vědecké časopisy, sborníky, posterová sdělení), k publikaci přijatých nebo pro publikaci připravených prací, jichž je předkladatel ve 12 případech prvním autorem a v ostatních případech spoluautorem. Disertace obsahuje stručný a krátký úvod, na který navazují jednotlivé práce rozdělené do tří skupin podle tématu. Každá skupina prací je

1

vedena krátkým textem, který obsahuje stručnou charakteristiku skupiny, cíle prací zařazených do skupiny, informaci o způsobech prezentace dosažených výsledků a přehled publikací získaných výsledků. Práce v jednotlivých skupinách jsou experimentálního charakteru. Práce z vědeckých časopisů jsou uvedeny *in extenso* a jsou obvykle členěny standardním způsobem, stejně jako práce v plném znění publikované ve sbornících. Některé publikace ve sbornících mají charakter abstraktu. Pokud byly práce na konferencích prezentovány formou posterů, je přiložena zmenšená kopie těchto posterů. Krátký a věcný literární přehled je samozřejmou součástí většiny jednotlivých experimentálních prací (s výjimkou posterových sdělení a abstraktů). Celá disertace je pak zakončena výstižným závěrem. Disertaci dále doplňuje seznam literatury použité v doprovodných textech k jednotlivým kapitolám a souhrn v českém a anglickém jazyce. Celkově má disertace rozsah 136 stran.

Metodické části jednotlivých prací vycházejí z podrobného studia literatury, stanovených cílů a odborného, technického a materiálního zázemí, které měl doktorand k dispozici. Zvolené experimentální a statistické metody považuji vzhledem ke zvoleným cílům za adekvátní.

Výsledky jednotlivých součástí disertační práce jsou velmi cenné. Výsledky prací prvního tématického okruhu velmi významně rozšiřují naše poznatky o toxickém působení dvou potenciálně použitelných anestetických přípravků na hospodářsky významné druhy ryb a jejich vlivu na hematologický a biochemický profil krve a na morfologické změny ve tkáních ryb. Z výsledků je významné především to, že obě testovaná anestetika (2-phenoxyethanol a hřebíčkový olej) jsou v doporučených koncentracích a expozicích zcela bezpečná pro kapra obecného (s výjimkou 2-phenoxyethanolu u plůdku a dvouletých ryb), pstruha duhového a sumce velkého. Za významné považuji také to, že stěžejní práce tohoto tématického okruhu byly publikovány v recenzovaných vědeckých časopisech s IF. To zvyšuje hodnotu publikovaných výsledků a jejich použitelnost pro případné registrační řízení uvedených přípravků. K tomu mám dotaz. Zajímalo by mě, zda doktorand neví, v jakém stádiu je registrační řízení 2-phenoxyethanolu a zda je u této látky již stanoven maximální reziduální limit (MRL) a zda je reálné, aby byl hřebíčkový olej registrován pro použití u potravinových zvířat. Výsledky prací druhého tématického okruhu zase rozšiřují naše poznatky o toxicitě pesticidních prostředků na bázi pyrethroidů. Za významné považuji zejména to, že získané poznatky jsou použitelné pro hodnocení rizik pro životní prostředí při použití těchto přípravků. I zde je významné to, že stěžejní výsledky tohoto okruhu jsou obsaženy v pracích publikovaných ve vědeckých časopisech nebo do nich zaslanych. Také

k tomuto tématickému okruhu mám dotaz. V úvodním textu k této kapitole je uvedeno, že přípravků na bázi pyrethroidů se v chovech salmonidů v zahraničí využívá k tlumení ektoparazitického korýše *Lepeophtheirus salmonis*. Bylo by možné využít pyrethroidů i u nás např. pro tlumení ergasilózy a lerneózy? Výsledky prací třetího tématického okruhu jsou velmi významné pro rybářskou praxi, zejména pro chov ryb v recirkulačních systémech.

Diskuse je v jednotlivých pracích vedena velmi dobře a vychází z podrobné znalosti literárních pramenů.

Závěry jednotlivých experimentálních prací vycházejí plně z dosažených výsledků.

Odborná a vědecká úroveň prací publikovaných především ve vědeckých časopisech nebo pro tyto časopisy připravených je velmi vysoká a nemám k ní připomínky.

Závěr celé disertace pak stručně hodnotí dosažené výsledky a nastiňuje jejich využití v praxi.

Formálně je disertace zpracována velmi pečlivě. Přesto mám k formální stránce disertace připomínku. Týká se prohlášení, že autor práci vypracoval samostatně. Snad samostatně zpracoval komentář a vše samostatně zkompletoval. Ale v případě, že je disertační práce předkládána jako soubor prací někdy i širšího autorského kolektivu, není možné uvést, že ji vypracoval samostatně. Spíš by mohl vymezit, které části prací jsou jeho dílem. V tomto konkrétním případě je třeba konstatovat, že podíl doktoranda bude pravděpodobně velký, protože ve většině prací prvního a druhého tématického okruhu vystupuje jako první autor. Ve všech třech výstupech obsahujících výsledky třetího tématického okruhu vystupuje doktorand v roli spoluautora, což je významný rozdíl oproti publikacím dvou předchozích okruhů. Uvedená skutečnost na mě působí tak, že celý třetí tématický okruh je součástí disertace jen proto, aby se obsahově naplnilo její velmi široké téma.

Jak vyplývá z publikací a prezentací obsažených v předložené disertaci, obsahuje tato disertace původní a uveřejněné výsledky, čímž splňuje podmínku uvedenou v zákonu o vysokých školách.

Předložená disertace představující rozsáhlý soubor prací dokumentuje široký záběr doktoranda a jeho vysokou odbornou a vědeckou úroveň.

Celkově považuji předloženou práci i přes některé kritické připomínky za poctivě zpracovanou, kvalitní a přínosnou. Její přínos vidím v rozšíření dosud známých poznatků o působení anestetik na ryby a jejich praktickém využití při registraci anestetických přípravků,

možnosti použití výsledků pro posouzení rizik aplikace pyrethroidů do životního prostředí a posouzení vlivu chloridů na toxické působení dusitanů.

Předložená práce splňuje požadavky kladené na doktorskou disertační práci, a proto ji **d o p o r u č u j i** k obhajobě.

V Brně dne 18. 8. 2006


Doc. MVDr. Stanislav Navrátil, CSc.