

**Zápis z obhajoby doktorské práce**  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta  
Laboratoř aplikované ekologie  
22.2.2006

**Téma: Vztah mezi krajinnou strukturou, způsobem využívání krajiny a pohybem látek v krajině na příkladu modelového území povodí horní Stropnice**

Kandidát: Mgr. Kateřina Hellebrandová

Školitel: RNDr. Libor Pechar, CSc.

Místo a čas obhajoby: učebna botaniky na katedře ekologie od 11<sup>30</sup>

Zapsala: RNDr. Markéta Slábová

**1) Zahájení obhajoby** předsedou komise doc. Ing. Vladimírem Hanzalem, CSc. – představení členů odborné komise a kandidátky a výsledků jejího studia.

Složení komise: Prof. RNDr. Hana Šantrůčková, CSc.

Prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc.

Ing. Jan Vymazal, CSc.

Prof. Ing. Karel Drbal, CSc.

RNDr. Jan Pokorný, CSc.

Doc. Ing. Petr Sklenička, CSc. – omluven

**2) Přednesení stanoviska školitele** RNDr. Pechara – zdůraznil značný samostatný vklad kandidátky při vypracování disertace.

**3) Prezentace disertační práce**

**I) Úvod**

- Téma práce

**II) Definice cílů**

1. Současný stav využívání krajiny povodí horní Stropnice a faktory ovlivňující kvalitu tekoucích povrchových vod.
2. Dlouhodobé trendy ve změnách využívání krajiny a chemismu vod.
3. Určení rizikových území z hlediska kvality povrchových vod.
4. Posouzení možnosti uplatnění holistického přístupu ke krajině v rámci většího komplexního krajinného celku.

**III) Definice zájmového území**

- poloha, rozloha, geomorfologická charakteristika, typy využití půdy (land use)

**IV) Materiál a metody**

- výčet použitých dat jak vlastních (chemismus vod z let 2001 – 2004, chemické složení půd, mapování land use) a převzatých od jiných autorů (historické údaje, datové vrstvy použité pro GIS analýzy)
- charakteristika odběrových profilů, intervaly odběrů, měřené parametry
- charakteristika odběrů půdních vzorků
- definice datové vrstvy land use – terénní mapování NATURA 2000, digitalizace, kategorizace podle metodiky CORINE
- způsob zpracování dat – použité statistické metody

## V) Výsledky

1. Definice vztahu mezi chemismem vod a způsobem využívání půdy – jaké faktory mají největší vliv na kvalitu vod.

- Analýza shluků → shluk jednotlivých odběrových míst dle převažujícího typu land use
- Faktorová analýza → velký vliv na kvalitu vod má přítomnost orné půdy v povodí
- Mnohorozměrná regresní analýza → popis vztahu mezi chemismem vod a způsobem využití půdy (land use)

2. Vztah mezi chemismem tekoucích vod a způsobem využívání krajiny

- Dominantní význam plošných zdrojů znečištění

3. Popis časové variability v chemismu povrchových vod

- graf → pokles koncentrace  $\text{NO}_3$  – souvislost s poklesem N dodávaným hnojením
- podobný průběh u všech aniontů i u kationtů
- nemění se jen absolutní hodnoty, ale i relativní zastoupení iontů
- od r. 1992 dochází k nárůstu relativního podílu  $\text{HCO}_3^-$ , ale i jiných iontů

4. Ztráty látek z povodí

- stanovení odnosu z 1 ha povodí – ve srovnání s literaturou nejsou hodnoty nijak extrémní
- srovnání chemismu tří subpovodí s různým land use – záleží na míře ovlivnění člověkem, zejména opět na zastoupení orné půdy

## VI) Závěr

- kvalitu vody ovlivňuje podíl orné půdy v povodí
- pokud orná půda zabírala do 30% plochy povodí, bylo území stabilní z hlediska krajinných funkcí
- holistický koncept lze použít i v případě větších a komplexnějších krajinných celků, zpracování a interpretace výsledků je pak samozřejmě složitější
- v na relativně zachovaném a málo narušeném území, jako jsou Novohradské hory existují plochy, které významně snižují stabilitu systému a jsou to zejména zmíněné orné půdy

## 4) Vystoupení oponentů práce

Prof. Drbal

- s uspokojením kvitoval dlouhý literární přehled s řadou primárních pramenů
- konstatoval vhodný výběr lokalit i jejich dobrý popis v práci
- byl spokojen i s podrobným vysvětlením použité metodiky a velkým počtem odběrů
- otázky a připomínky:
  1. Proč v časové řadě neklesá koncentrace  $\text{PO}_4$ , když P je součástí hnojiv a bylo jej dodáváno méně?
  2. Jak to, že je koncentrace dusičnanů stejná v lesních i orných půdách?
  3. Jaký je zdroj síranů v povodí? Proč klesá jejich koncentrace v roce 2003?
  4. Bylo by vhodné do výpočtů celkových bilancí látek zahrnout také atmosférickou depozici – ucelenější výstup
  5. Proč jsou v diskusi opomíjeny kationty, když grafy jsou v příloze k dispozici

6. Jak jsou definovány „bazické kationty“, když všechny kationty jsou bazické.
  7. Formální připomínky – překlepy, příliš mnoho desetinných míst v tabulkách, sjednotit používání termínu ion a iont
- Závěrem bylo konstatováno, že se jedná o úspěšný pokus o komplexní přístup, což oponent považuje za velký klad práce, stejně jako vhodnou volbu statistických metod. Práce má dle jeho názoru velmi dobrou úroveň a připomínky a dotazy nijak nesnižují její hodnocení. Oponent ji navrhuje k obhajobě.

#### Dr. Pokorný

- rovněž práci pochválil a uvedl, že své připomínky chápe zejména jako podněty pro případ budoucí publikace výsledků, což doporučuje.
- Otázky a připomínky:
  1. Navrhuje doplnit údaje o chemickém složení půd
  2. vzhledem k širokému souboru dat a velkému množství použitých statistických metod navrhuje do publikací zkonkrétnit, jaké výsledky autorka očekávala – tzn. jasněji definovat hypotézy
  3. V časovém průběhu doporučuje hodnotit skutečné odnosy (tj. množství, masu), ne pouze koncentraci látek
  4. Existují recentní práce na podobné téma (odnosy látek z povodí) i z povodí na živiny bohatších (např. Labe)?
- Závěrem oponent konstatoval, že práce dle jeho názoru splňuje kritéria a požadavky kladené na disertační práci a doporučil ji k obhajobě.

#### Ing. Vymazal

- ocenil, že práce je psaná čtivě a logicky
- pochválil autorku, že se jí podařilo dobře zpracovat velké množství dat
- otázky a připomínky:
  1. míchání anglicismů do češtiny
  2. detailnější popis vegetace území – ne pouze les, louka, ale vegetační typy
  3. Kam patří dle metodiky CORINE umělé vodní plochy?
  4. pro případ publikování navrhuje být odváznější v diskusi, klidně trochu spekulovat, od toho diskuse je.
  5. pozor na zaměňování koncentrace látek s jejich odnosem – nutné brát ohled na velikost průtoku
  6. Volí si do vzorce výpočtu rizikových ploch zpracovatel sám?
- práci doporučil k obhajobě

### **5) Odpovědi kandidátky na oponentské posudky**

#### Prof. Drbal

1. Proč v časové řadě neklesá koncentrace  $PO_4$ , když P je součástí hnojiv a bylo jej dodáváno méně?  
→  $PO_4$  je v prostředí vázán a nevyplavuje se jej tolik, i když je P dodáváno víc; u P navíc hrají větší roli bodové zdroje znečištění
2. Jak to, že je koncentrace dusičnanů stejná v lesních i orných půdách?  
→ v lese vznikají dusičnany oxidačními procesy, ovšem jsou opět spotřebovány a proto se nevyplavují do vod
3. Jaký je zdroj síranů v povodí? Proč klesá jejich koncentrace v roce 2003?

- spodní vody a atmosférická depozice, pokles koncentrací lze těžko vysvětlit
- 4. Bylo by vhodné do výpočtů celkových bilancí látek zahrnout také atmosférickou depozici – ucelenější výstup
  - může být do publikace doplněno, data o srážkových vodách jsou k dispozici
- 5. Proč jsou v diskusi opomíjeny kationty, když grafy jsou v příloze k dispozici
  - protože o jejich koncentracích máme data z kratší časové řady – až z 90. let, ne od roku 1964 jako o koncentracích aniontů – proto jim byla věnována menší pozornost
- 6. Jak jsou definovány „bazické kationty“, když všechny kationty jsou bazické.
  - v literatuře jsou jako „bazické“ označovány kationty K, Ca, N a Mg, tj. silně bazické kationty – otázka terminologie

#### Dr. Pokorný

- 3. V časovém průběhu doporučuje hodnotit skutečné odnosy (tj. množství, masu), ne pouze koncentraci látek
  - chybí bohužel detailní údaje o průtocích, proto to nebylo provedeno, ale předpokládáme, že koncentrace látek vypovídají i o odnosu
- 4. Existují recentní práce na podobné téma (odnosy látek z povodí) i z povodí na živiny bohatších (např. Labe)?
  - na menších plochách ne, spíš data např. celorepubliková

#### Ing. Vymazal

- 3. Kam patří dle metodiky CORINE umělé vodní plochy?
  - do vodních ploch, jsou tam doslova řazeny přírodní i umělé nádrže
- 5. pozor na zaměňování koncentrace látek s jejich odnosem – nutné brát ohled na velikost průtoku
  - nebyly známy průtoky na všech odběrových místech
- 6. Volí si do vzorce výpočtu rizikových ploch zpracovatel sám?
  - koeficienty jsou známy z literatury, otázka nakolik odpovídají vypočtené hodnoty realitě? → mohou být vodítkem pro management, jistě na nich něco pravdy je a výsledky mohou napovědět, na které plochy se soustředit coby na rizikové

### **6) Veřejná diskuse (vědecká rozprava)**

RNDr. Pechar: upozornil na složitost problematiky a obsáhlost zpracovaného materiálu, což byl důvod zjednodušení vztahu mezi koncentracemi a odnosem. Je možné, že při velkých průtocích není čas na procesy způsobující vyluhování látek do vody, zatímco při malých průtocích procesy proběhnou a koncentrace je vyšší.

Ing. Švehla: vyzdvihuje fakt, že byly dělány i analýzy obsahu těžkých kovů; jejich koncentrace vykazují velkou variabilitu v průběhu let (na rozdíl od zmíněných iontů) – proč tomu tak je? → autorka odpověděla, že těžké kovy nebyly v práci detailně hodnoceny, ovšem data jsou k dispozici pro další zpracování → Dr. Švehla jej doporučuje.

Doc. Boháč: chtěl upřesnit, jaké publikace vzniknou a do jakého časopisu s nimi autoři zamíří? → publikace budou, jedna je chystána do slovenské Ekologie

Doc. Pecharová: upozornila, že výsledky by mohly býti prezentovány na mezinárodní konferenci o implementaci Evropské úmluvy o krajině, která se bude konat počátkem letošního července v Rakousku

Prof. Sládečková: zpochybnila nutnost publikovat tento, výrazně praktický, typ práce za každou cenu v recenzovaných časopisech s IF. Práce je podle ní cenná z důvodu velkého praktického významu. Také doporučila ověřit výsledky GIS modelů v praxi.

Ing. Brom: dotázal se, proč je dobrá korelace mezi koncentracemi látek tam, kde jsou tyto koncentrace nízké a špatná tam, kde jsou koncentrace vysoké → autorka odpověděla, že jde zřejmě o vliv člověka, který koncentrace výrazně ovlivňuje. Ing. Brom se dále tázal, co tam člověk dělá, že zvětšuje fluktuace koncentrací → autorka míní, že dodává látky a navíc jeho činnost zintenzivňuje procesy probíhající v půdě, zejména pak v půdě orné.

Ing. Vymazal: se zajímal, jaký typ lesa je typický pro studované území → jedná se o smrkové monokultury

Mgr. Hais: zdůraznil, že kromě hnojení a typu land use hraje velký vliv na rizikovost ploch z hlediska čistoty vod i georeliéf – tazatel ví, že v práci tento fakt je, ovšem v obhajobě nebyl zdůrazněn, proto na něj upozorňuje.

Prof. Šantrůčková: s Mgr. Haisem souhlasí, z vlastních výzkumů ví, že velmi záleží na délce zdržení vody v půdě.

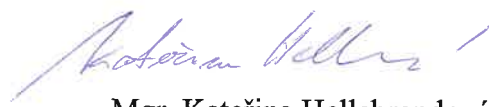
#### **7) Odezvy na autoreferát**

- nebyly žádné

#### **8) Závěr obhajoby, uzavřené jednání, vyhlášení výsledku**

V Českých Budějovicích dne 23.2.2006

Zapsala: RNDr. Markéta Slábová



Mgr. Kateřina Hellebrandová



**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta**

**PROTOKOL O OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE DSP**

Jméno studenta: **Mgr. Kateřina Hellebrandová**  
Narozen(a): 25.6.1973 v Praze

Studijní program: Ekologie a ochrana  
Studijní obor: Aplikovaná a krajinná ekologie  
Forma studia: kombinovaná

Název disertační práce: *Vztah mezi krajinnou strukturou, způsobem využívání krajiny a pohybem látek v krajině na příkladu modelového území povodí horní Stropnice*

Výsledek obhajoby:

**Vyhověl (a)**

~~**Nevyhověl(a)**~~

**Komise:**

	JMÉNO	PODPIS
Předseda:	doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc., ZF JU v Českých Budějovicích	
Členové:	prof. Ing. Karel Drbal, CSc., ZF JU v Č. Budějovicích (oponent)	
	RNDr. Jan Pokorný, CSc., ÚSBE AV ČR Třeboň (oponent)	
	doc. Ing. Petr Sklenička, CSc., LF ČZU Praha	
	prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc., VŠCHT Praha	
	prof. Ing. Hana Šantrůčková, CSc., BF JU v Českých Budějovicích	
	Ing. Jan Vymazal, CSc., ENKI o.p.s. (oponent)	
Školitel:	RNDr. Libor Pechar, CSc., LAE ZF JU v Českých Budějovicích	

V Českých Budějovicích dne 22. února 2006



## Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta

### PROTOKOL O OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: **Mgr. Kateřina Hellebrandová**  
Narozen(a) : 25.6.1973 v Praze

Studijní program: Ekologie a ochrana  
Studijní obor: Aplikovaná a krajinná ekologie  
Forma studia: kombinovaná

Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 4

počet platných hlasů: 6

počet neplatných hlasů: 0

počet přítomných členů komise: 6

kladných: 6

záporných: 0

#### Komise:

	JMÉNO	PODPIS
Předseda:	doc. Ing. Vladimír Hanzal, CSc., ZF JU v Českých Budějovicích	
Členové:	prof. Ing. Karel Drbal, CSc., ZF JU v Č. Budějovicích (oponent)	
	RNDr. Jan Pokorný, CSc., ÚSBE AV ČR Třeboň (oponent)	
	doc. Ing. Petr Sklenička, CSc., LF ČZU Praha	
	prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc., VŠCHT Praha	
	prof. Ing. Hana Šantrůčková, CSc., BF JU v Českých Budějovicích	
	Ing. Jan Vymazal, CSc., ENKI o.p.s. (oponent)	
Školitel:	RNDr. Libor Pechar, CSc., LAE ZF JU v Českých Budějovicích	

V Českých Budějovicích dne 22. února 2006