



**OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE MARTINY ZEMANOVÉ**  
vypracované na téma  
**„PHOTOCHEMICAL DEGRADATION OF A PHENYL-UREA PESTICIDE  
CHLOROTOLURON“**

Diplomová práce Marty Zemanové je včetně literatury, obrázků a tabulek prezentována na 28 stranách. Uchazečka si vybrala téma práce, které je velmi aktuální, protože se zabývá možností fotochemické degradace chlortoluronu UV zářením, což je zvláště důležité při opětovném zvětšujícím se zatížení složek životního prostředí látkami antropogenního původu. Diplomová práce je kromě cílů rozdělena do šesti hlavních kapitol. Cíle diplomové práce jsou uvedeny na str. 1. Chlortoluron patří do skupiny herbicidů, což mohlo být uvedeno již v názvu práce. Pesticidy je označení obecnější.

Je možno konstatovat, že diplomová práce je sepsána přehledně, čtivě a velmi dobrou angličtinou. Bohužel je v celé práci celá řada překlepů a chyb, nejvíce v seznamu literatury, které snižují úroveň jinak velmi dobré diplomové práce. Dále bych chtěl upozornit na drobné nedostatky, a měl bych k uchazečce několik otázek.

Jak jsem již uvedl v úvodu posudku, práce je sepsána velmi dobrou angličtinou, nicméně i tam se vyskytují chyby, např. hned v cílech práce by mělo být určitě ...to determine..., další drobné chyby nebudu uvádět. V celém textu se opakuje často jedna chyba, a sice autorka uvádí, že na aromatickém kruhu je chloridový ion (chloride ion) nahrazován např. hydroxylovou skupinou. Správně by mělo být atom chloru (chlorine atom). Postranní řetězec se určitě nepíše ...beside chain..., ale side chain (str. 4). Formulace...demethylation of N group on beside chain... také není správná. Na str. 22 má být správně...to 3-hydroxy-4-methylaniline. V závěru na str. 24 má být správně splitting off...Chemický název chlortoluronu mohl být uveden hned v úvodu na str. 2, kde je zároveň uveden jeho strukturní vzorec. U vzorců degradačních produktů na Obr. 4 mohly být uvedeny rovněž jejich chemické



názvy. U chemikálií uvedených v kapitole Materiál a metody by měly být uvedeny čistoty. U přípravy zásobního roztoku bych se chtěl zeptat, zda diplomantka testovala stabilitu zásobního roztoku chlortoluronu ve vodě? Tlumivý roztok C na str. 8 se skutečně připravoval z konc. kyseliny sírové? Práce je založena na analýzách pomocí HPLC, ale v celé práci není uveden jediný chromatogram pro ilustraci např. separace chlortoluronu a jeho degradačních produktů. Analýzy pomocí HPLC-MS dělala diplomantka sama? V případě, že ne, chybí zásadní věc, a to poděkování příslušnému pracovníkovi za provedené analýzy. V gafech na str. 13 a dalších je uveden na ose y špatně čitelný popis c/c<sub>0</sub>, když na str. 10 v rovnici 3 je uvedeno A, A<sub>0</sub>. Na str. 13 by bylo správnější uvést ...peak 213 is a molecular ion...Diplomantka správně uvádí, že huminové kyseliny mohou působit jako fotosenzibilizátory fotochemických procesů, ale chtěl bych upozornit na rovněž známou skutečnost, že huminové látky tvoří komplexy s některými organickými látkami, např. PAU, pesticidy a herbicidy. Jak je to v tomto případě? Byly v literatuře nalezeny nějaké údaje o tvorbě komplexů chlortoluronu s huminovými látkami? Největší množství chyb je bohužel v literatuře, určitě by se vyplatilo před odevzdáním práci přečíst a zkontrolovat. Citace by měly být psány jednotným stylem (např. velká a malá písmena) a v případě většího počtu citací od jednoho autora by měly být seřazeny chronologicky. Citace Carabias-Martínez et al., 2000, není uvedena v seznamu literatury, rovněž tak Bolte et al., 2004 a Parra et al., 2002.

Mrzí mě, že některé připomínky zde vznesené jsem měl již při hodnocení bakalářské práce a diplomantka je nevezala v úvahu, např. odštěpování atomu chloru z aromatického jádra. Smyslem všech připomínek, které jsou formálního charakteru, je pomoci uchazečce v eventuelní další práci, resp. publikování výsledků. V případě úspěšné obhajoby navrhuji klasifikovat diplomovou práci stupněm

**velmi dobře.**

České Budějovice 27. května 2008



Doc. Ing. Jan Triska, CSc.  
ÚSBE AV ČR, v.v.i.  
Laboratoř analytické chemie ŽP  
pracoviště Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
tel.: 387 775 619  
fax: 385 310 347  
mail: [triska@usbe.cas.cz](mailto:triska@usbe.cas.cz)

Martiny Zemanové

## Photochemical Degradation of a Phenyl-urea Pesticide Chlorotoluron

Martina Zemanová se v předkládané bakalářské práci studuje fotochemickou degradaci herbicidu chlortoluronu ve vodách za různých podmínek (vliv přítomnosti methanolu, železnatých a železitých iontů, huminových kyselin, vliv pH). V práci uvádí kinetické charakteristiky, reakční produkty a rozsah mineralizace. Téma práce je velmi aktuální, poznání procesů a produktů degradace herbicidů je jedním z důležitých problémů z oblasti chemie životního prostředí.

Práce je po formální stránce přehledně a vyváženě sestavena, obsahuje všechny náležitosti odborné přírodovědecké práce. Úvodní část se shrnutím literárních údajů o fenyльмоčovinných herbicidech a použitých analytických metodách i část shrnující použitý materiál a metod je pečlivě vypracována, mám jen dvě připomínky:

- 1) IUPAC název chlortoluronu by bylo vhodné uvést již v úvodu, ne až v kapitole Materiál a metody, též by bylo vhodné uvést IUPAC názvy degradačních produktů.
- 2) Studentka uvádí podmínky HPLC/MS měření, která byla prováděna v Biologickém centru AVČR Mgr. M. Paroulkem. Domnívám se, že bylo vhodné tuto skutečnost uvést v poděkování.

Výsledky jsou prezentovány přehledně pomocí názorných obrázků a tabulek, mám jen tyto drobné připomínky:

- 1) Popis obr. 6 označení chlor+Fe(III) je zavádějící, lépe by bylo vypsát celý název látky.
- 2) U popisu obr. 6 – 8 by bylo vhodné uvést, v jakých roztocích chlortoluronu byla měření prováděna. V kapitole Chemikálie jsou uváděny tři typy roztoků. Z dalšího textu je možno usoudit, že ve vodných roztocích?
- 3) U obrázků 7 – 12 jsou nečitelné popisy osy y.
- 4) V popisu obr. 11 v magisterské práci místo „main intermediate“ by bylo vhodné uvést IUPAC název látky.
- 5) Obr.13 – je v málo čitelné kvalitě, nepřesně popsáný. Autorka práce zřejmě s technikou hmotnostní spektrometrie není seznámena. Prezentaci a popis spekter měla konzultovat s M. Paroulkem nebo nějakým jiným odborníkem.
- 6) Není zmínka o kalibračních křivkách (návaznost na bakalářskou práci?).

Diskuse je přiměřeně rozsáhlá, svědčí o hlubokých teoretických vlastnostech autorky a o její schopnosti vyvozovat logické závěry z vlastních měření a porovnávat je s informacemi získanými z odborné literatury. Mám jen následující drobné připomínky:

- 1) Na straně 22 vyobrazená schemata by bylo vhodné doplnit IUPAC názvy produktů.
- 2) Správný název jednoho z degradačních produktů je 3-hydroxy-4-methylaniline, ne 3-hydroxo-methylaniline.

### Závěr:

Předložená magisterská práce beze zbytku splňuje požadavky kladené na diplomovou práci v magisterském stupni studia. Doporučuji práci k obhajobě a v případě úspěšné prezentace při obhajobě navrhuji klasifikovat stupněm v ý b o r n ě.

Oponentský posudek vypracovala ing. Helena Zahradníčková, Ph.D., BC AVČR  
V Českých Budějovicích 16.5.2008

