

Oponentský posudek diplomové práce

- Název:** Voltametrické stanovení paklobutrazolu pomocí borem dopované diamantové elektrody
- Autor:** Bc. Alona Usenko
- Vedoucí:** prof. Ing. Jaromíra Chýlková, CSc.

Cílem předložené diplomové práce Bc. Usenko byl vývoj metody stanovení rostlinného retardantu paklobutrazolu (PBZ) s využitím borem dopované diamantové elektrody (BDDE) a aplikace metody při analýze reálného vzorku komerčně dostupného pesticidního přípravku.

V teoretické části se studentka zaměřila na PBZ, jeho vlastnosti a účinky na rostliny. Zmiňuje i možné negativní dopady na životní prostředí a zejména vodní organismy. Součástí je rovněž kapitola týkající se jeho stanovení s využitím různých analytických metod. Voltametrické chování, resp. stanovení PBZ nebylo v literatuře doposud popsáno. V tomto je tedy předložená diplomová práce originální a je přínosem v oblasti analýzy rostlinných regulátorů růstu. Bohužel, jen velmi stručně je zpracována kapitola o voltametrii, kde chybí základní princip metody, uspořádání elektrochemického článku apod.

Experimentální část adekvátně shrnuje použité chemikálie, instrumentální vybavení i pracovní postupy.

Kapitola „Výsledky a diskuse“ představuje obsáhlý soubor výsledků podložený velkým množstvím experimentální práce. Byla vyvinuta metoda pro stanovení PBZ v alkalickém prostředí pomocí BDDE, která byla ověřena při analýze modelových roztoků. Nad rámec zadání byla vyvinuta metoda pro stanovení fungicidu difenokonazolu, který se v reálném vzorku vyskytuje ve směsi s PBZ. Při analýze směsi bylo zjištěno, že lze stanovit současně. Navržená metoda byla úspěšně aplikována i při analýze komerčně dostupného přípravku pro ošetření rostlin. Všechny získané výsledky byly adekvátním způsobem zpracovány a vyhodnoceny.

Z hlediska formální stránky předložené práce je třeba ocenit, že obsahuje jen malé množství překlepů a gramatických chyb (nejčastěji v diakritice a psaní čárek ve větách) navzdory tomu, že studentka je cizinka a český jazyk je pro ni cizím jazykem. Větší pozornost mohla být věnována formátování, kdy v některých místech jsou různě velké mezery mezi odstavci (str. 17, 18) nebo změněné řádkování (str. 44, 55). Tabulky jsou přehledné a obrázky graficky dobře zpracované, snad jen některé osy jsou méně viditelné.

Formální připomínky:

- Autorka použila v anotaci a klíčových slovech zkratku BDDE, která nebyla zavedena.
- V textu se občas vyskytují nejasné nebo neobratné formulace (str.12, řádek 15-16, aj.).

- V úvodu byla zavedena zkratka pro paklobutrazol, ale poté byla využívána pouze náhodně a střídala se s celým názvem, což působí zmatečně.
- Obr. 3, 4 a 5 – chybí odkaz v textu, vůbec nejsou zmíněny.
- Obr. 4 – v obrázku se vyskytuje velké množství symbolů veličin, které nejsou vysvětleny. Měly by být zahrnuty v legendě k obrázku.
- V experimentální části je uvedeno – Lachema Brno, Neratovice. U firmy Penta chybí lokace. U elektrod chybí dodavatel úplně.
- Nelíbí se mi uvádění koncentrací v mg/25 ml nebo $\mu\text{g/ml}$. Volila bych jednotky, které lépe vypovídají o koncentraci a jsou lépe porovnatelné (mol/l, příp. mg/l).
- Je zvykem uvádět způsob výpočtu LOD a LOQ.
- Obr. 8b – ve vloženém obrázku po odečtu základního elektrolytu jsou křivky na konci uříznuté a není možné vyhodnotit výšku signálů.
- Tab. 1, 2 – uvádíte LOD a LOQ v μA . Předpokládám, že správně má být $\mu\text{g/ml}$.
- V textu často číselná hodnota na konci řádku a jednotka na novém. Mělo by být dohromady, lze vyřešit pevnou mezerou.
- Obr. 23-30 – bylo by vhodné označit, který pík odpovídá které látce ve směsi.
- Tab. 7 – stanovené hodnoty by měly být uvedeny s příslušným intervalem spolehlivosti.
- Použitá literatura – v seznamu se neuvádí číslo odkazu a ještě pomlčka; jednotlivé zdroje nejsou citovány jednotně – někde celá jména, někde iniciály, někde chybí ročník, někde je uvedeno i číslo; u některých citací chybí zdroj (uveden pouze autor a název - [4][15][16]).
- Cit. [23] – není zvykem citovat osobní sdělení. V tomto případě se jedná o software pro vyhodnocení kalibračních závislostí. Měl být uveden spíše v experimentální části s odkazem na autora (poskytovatele).

Dotazy a podněty k diskusi:

1. Můžete vysvětlit, proč jste zvolila jako pracovní elektrodu BDDE? Jaké jsou její výhody?
2. V experimentální části popisujete použitý postup ošetření BDDE před měřením. Proč jste použila zrovna tento? Testovala jste i jiné postupy nebo jiné hodnoty potenciálů?
3. Pozorovala jste nějaké problémy s pasivací povrchu elektrody? Byla nutná nějaké regenerace mezi jednotlivými měřeními?
4. V práci mi chybí alespoň jeden záznam z cyklické voltametrie, který by poskytl komplexní informace o voltametričtém chování PBZ. Mohla byste nějaký záznam ukázat při obhajobě? Poskytuje analyt opravdu jen jeden anodický pík? A jde o reverzibilní nebo ireverzibilní reakci?

5. Ve Vámi analyzovaném přípravku TOPREX se PBZ vyskytoval ve směsi s difenokonazolem. Může se v těchto přípravcích vyskytovat i jiný pesticid? Jak by to pak bylo s případnými interferencemi?

Závěrem konstatuji, že Bc. Alona Usenko beze zbytku splnila zadání, resp. cíle diplomové práce. Výše uvedené připomínky a dotazy nesnižují významně úroveň předložené práce, která po odborné i formální stránce zcela splňuje požadavky kladené na tento typ závěrečných prací v daném oboru. Proto diplomovou práci Bc. Usenko **doporučuji** k obhajobě a hodnotím známkou

--- B ---

V Pardubicích 7. 7. 2020



.....
doc. Ing. Renáta Šelešovská, Ph.D.