

HODNOCENÍ ŠKOLITELE

Název disertační práce: Analytická derivatizace látek

Autor: Mgr. Jana Nádvorníková

Školitel: prof. RNDr. Petr Barták, Ph.D.

Mgr. Jana Nádvorníková absolvovala tříleté bakalářské studium oboru „Aplikovaná chemie“ a navazující dvouleté magisterské studium oboru „Analytická chemie“ na PřF UP v Olomouci v letech 2014-2019. V roce 2019 nastoupila na katedru analytické chemie do čtyřletého doktorského studijního programu v oboru „Analytická chemie“. V rámci výzkumné práce se věnovala především aplikacím plynové chromatografie a využití derivatizačních technik v průběhu zpracování a přípravy reálných vzorků pro plynovou chromatografii. V souladu s původním plánem nejprve zahájila studii zaměřenou na analýzu steroidních látek, jejich charakterizaci a identifikaci produktů jejich přeměn. V první fázi se věnovala především vývoji metody pro stanovení cholesterolu a 7-dehydrocholesterolu v mléku a vývoji metod pro analýzu a identifikaci produktů elektrochemické oxidace žlučových kyselin. V první z uvedených oblastí je možné vyzdvihnout například snahu o praktické porovnání několika různých vnitřních standardů a kvantifikačních metod pro stanovení derivátů cholesterolu, ve druhé zejména významný podíl na revizi a správném určení struktury elektroaktivního dehydratačního produktu chenodeoxycholové kyseliny.

Postupně byly výzkumné aktivity rozšiřovány i o další možnosti chemické modifikace analytů před analýzou plynovou chromatografií, zejména o aplikace analytické pyrolýzy a kombinace pyrolytických a derivatizačních postupů v souvislosti s instalací nového zařízení pro pyrolytickou plynovou chromatografii. Pyrolytických postupů bylo využíváno hlavně pro analýzu pojiv ve vzorcích z nástěnných maleb a předmětů hmotného kulturního dědictví. Nezastupitelnou roli přitom sehrálo i další nově instalované zařízení, stařící komora Solarbox 3000E RH, využívaná pro staření modelových vzorků a studium chemických přeměn cílových látek během dlouhodobého působení vzduchu, intenzivního osvětlení a vlhkosti. V neposlední řadě je třeba zdůraznit výzkumné aktivity spojené s projektem multimodální analýzy rostlinných metabolitů a jejich degradačních produktů v mikrovzorcích rostlinného materiálu, jehož cílem byl původní výzkum a vývoj protokolů pro odběr a manipulaci s mikrovzorky, derivatizace cílových látek a vlastní analýza s využitím kombinace různých analytických technik a postupů.

Pro vývoj a optimalizaci metod analýzy mikrovzorků uměleckých a historických předmětů byla důležitým stimulem odborná výzkumná stáž v Umělecko-historickém muzeu ve Vídni, které je předním evropským pracovištěm působícím v této specifické oblasti analytické chemie. Stáž proběhla v období od listopadu 2022 do ledna 2023 a byla věnována zejména analýze organických pojiv v různých druzích vzorků (např. nástěnné malby, obrazy na plátně atd.) pomocí GC/MS. Kandidátka měla rovněž možnost seznámit se s technikou XRF a dalšími metodami pro analýzu malby a předmětů hmotného kulturního dědictví. Vzhledem k zaměření disertační práce byla stáž velmi přínosná, vedla k získání velkého množství

experimentálních dat a výrazně napomohla při přípravě druhé prvoautorské publikace předkládané v této práci.

Jana Nádvorníková se v rámci své vědecké práce odpovídajícím způsobem zapojila do řešení výzkumných projektů realizovaných na katedře analytické chemie PřF UP. Významně participovala na řešení vnitřních studentských grantů, jejichž jednotícím rysem je společné prioritní téma „Analýza látek ve složitých maticích“ (celkem čtyři projekty v letech 2021 až 2024). Jako klíčový pracovník participovala v již zmíněném doktorandském projektu multimodální mikroanalýzy rostlinných metabolitů (DSGC-2021-0102), kde se věnovala zejména oblasti plynové chromatografie a analytické derivatizace látek. Jako člen řešitelského týmu se dále podílela na řešení dvou standardních projektů GAČR (2019-2022, 19-11268S, „Elektrochemické metody: Nové přístupy pro charakterizaci a analýzu steroidů“; 2020-2022, 20-07350S, „Elektrochemické a analytické aspekty transportu návykových a psychotropních látek přes modelové biologické bariery“). V primárně elektrochemicky zaměřených projektech měla na starost především vývoj a aplikaci srovnávacích chromatografických metod a derivatizační a chromatografické metody potřebné pro identifikaci produktů elektrochemických reakcí.

Vedle vlastní odborně zaměřené výzkumné práce se odpovídajícím způsobem zapojila i do pedagogických a popularizačních aktivit. Předepsanou pedagogickou praxi absolvovala především v rámci předmětu „Cvičení z analytické chemie“ (ACH/ACC) v akademickém roce 2019/2020 a 2022/2023. Nad rámec povinné praxe se věnovala dalším popularizačním aktivitám a prezentaci katedry během pravidelných dnů otevřených dveří, dětské univerzity, noci vědců, muzejní noci, exkurzí apod. Úspěšně se zapojila rovněž do aplikovaného výzkumu a komerční spolupráce realizované na katedře analytické chemie PřF UP.

Jana Nádvorníková absolvovala všechny zkoušky a splnila všechny povinnosti vyplývající z programu jejího postgraduálního studia. K řešení odborných úkolů přistupovala vždy se zaujetím a dobrým přehledem o sledované problematice. Experimenty prováděla pečlivě, získané výsledky dokázala kriticky zhodnotit a vyslovit závěry přínosné pro další pokrok ve zkoumané oblasti. Projevila se jako kvalitní pracovník schopný řešit náročné úkoly a kdykoliv pomoci kolegům i studentům. Disertační práci Jany Nádvorníkové doporučuji k obhajobě a dalšímu řízení pro udělení vědecké hodnosti Ph.D.



prof. RNDr. Petr Barták, Ph.D.
Katedra analytické chemie PřF UP
(školitel)