



**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

Katedra analytické chemie, Heyrovského 1203, 500 05 Hradec Králové, Czech Republic  
<http://www.faf.cuni.cz>, tel. +420 495 067 381, fax +420 495 067 164

---

**POSUDEK ŠKOLITELE**

**Kandidát:** Mgr. Pavel Svoboda

**Název práce:** Matricové efekty v LC-MS analýze: vznik, hodnocení a jejich odstranění

Mgr. Pavel Svoboda vypracoval disertační práci s cílem vyvíjet nové LC-MS metody pro stanovení klinicky relevantních látek v komplexních vzorcích s **důrazem na hodnocení a eliminaci matricových efektů**. V souladu se současnými trendy v oblasti separačních věd, většina těchto metod využívala pokročilou variantu separace v kapalně fázi, tedy ultra-vysokoúčinnou kapalinovou chromatografii ve spojení s tandemovou hmotnostní detekcí (UHPLC-MS/MS). Doktorand si v průběhu svého studia dobře osvojil teoretické principy těchto metod i praktickou obsluhu přístrojů. Teoretické znalosti z oblasti UHPLC student uplatnil při přípravě kapitoly „Chapter 29: Ultra-high performance liquid chromatography“ v odborné monografii Liquid Chromatography: Fundamentals and Instrumentation, kde byl druhým autorem.

Velkým přínosem pro pracoviště Katedry analytické chemie Faf UK bylo zavedení nové metody pro přípravu vzorku před analýzou, kterou autor úspěšně využíval právě pro odstranění matricových efektů při LC-MS analýze. Metodu přípravy a využití molekulárně vtištěných polymerů (MIP) pro SPE extrakci látek z komplexních matric s vysokou selektivitou si autor osvojil během své první zahraniční stáže na l'École supérieure de physique et de chimie industrielles, ParisTech v Paříži ve výzkumné skupině profesorky Valérie Pichon. Tato šestiměsíční stáž proběhla hned v prvním ročníku studia a umožnila studentovi získat unikátní zkušenosti na prestižním zahraničním pracovišti. Zadaný projekt byl obrovskou výzvou, neboť syntéza MIP pro polární látky, jakými je  $\beta$ -N-methylamino-L-alanine, je velmi obtížná. Experimentální projekty v rámci této disertační práce využívaly i jiné přístupy pro redukci matricových efektů, jimiž byly metoda ředění vzorku, různé kalibrační přístupy, další metody pro přípravu vzorku a separační přístupy, jako např. superkritická fluidní chromatografie. Své zahraniční zkušenosti si student rozšířil také během další stáže na Univerzitě ve Vídni ve vědecké skupině profesora Petera Lieberzeita.

Výsledky experimentální práce byly publikovány v mezinárodních časopisech s impakt faktorem, ve třech případech jako prvoautorské práce, a ve dvou spoluautorských pracech ve spolupráci s kolegy z Katedry analytické chemie. Tyto publikované práce přispívají k rozvoji současného stavu poznání v daném oboru. Jedna z nich, zaměřená na analýzu katechinů ve vzorcích čaje, má v současné chvíli již 13 citací. Výsledky své výzkumné práce Mgr. Pavel Svoboda prezentoval na třech významných mezinárodních odborných konferencích a na dvou tuzemských konferencích jako hlavní autor, na mnoha dalších pak jako spoluautor.

Přístup Mgr. Pavla Svobody hodnotím jako aktivní a velmi pečlivý ve všech oblastech jeho Ph.D. studia. O svých experimentech před realizací nejprve důkladně přemýšlel a studoval potřebné teoretické materiály. V případě pochybností neváhal měření opakovat. Jeho snaha o získání perfektních výsledků byla neúnavná. Vyhodnocování dat prováděl vždy zodpovědně a následně interpretaci dat, vyvozování závěrů a tvorbě výsledků v grafické podobě věnoval vždy patřičnou pozornost. To je patrné i z grafických ilustrací disertační práce, jež jsou autorovým vlastním dílem.

Mgr. Pavel Svoboda tak jednoznačně prokázal schopnost samostatně vědecky pracovat a přinášet nové poznatky. Smysl pro detail, důslednost, pečlivost, logické myšlení a snaha učit se nové věci jsou výbornými předpoklady pro vědeckou práci, zejména v analytické laboratoři.

Předložená disertační práce je kvalitní a splňuje všechny požadavky z odborného i formálního hlediska. Práci doporučuji k obhajobě.

.....  
doc. PharmDr. Lucie Nováková, Ph.D.

V Hradci Králové, 20. 09. 2017