

Oponentský posudek habilitační práce

Ing. Davida Mildeho, PhD.

Aplikace statistických postupů ve spektrometrii

UNIVERSITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Obor: Analytická chemie

Oponent: prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc.

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Habilitační práce Dr. Mildeho se týká problematiky aplikace statistických metod (jedno i vícerozměrných) v celém analytickém měřicím postupu (tj. včetně odběru a úpravy vzorků) a vztahu vyhodnocování výsledků k celkové kvalitě výsledků. Habilitační práce shrnuje dlouholetou výzkumnou práci autora a jeho studentů v bakalářském a magisterském studiu ve třech oblastech: ve stopové prvkové analýze vzorků biologického původu, ve studiu spojených analytických technik v atomové spektroskopii a ve sledování kvality potravin pomocí infračervené spektrometrie.

Písemná forma habilitační práce je rozdělena klasicky do více kapitol. Po **Úvodu** jsou ve **Druhé kapitole** (*Stopová prvková analýza vzorků biologického původu*) diskutovány tři okruhy problémů. Především je to validace a získání metrologických charakteristik stanovení stopových prvků v biologických matricích. Vyzdvihl bych moderní metrologický postup při srovnávání dvou základních technik stopové anorganické analýzy – AAS a ICP MS. V práci je kladen důraz na odhad nejistot, což je velice důležité při hodnocení kvality vzorků z hlediska „conformity assessment“. V této části habilitační práce je rovněž ukázán multivariační přístup při postupu rozpoznávání vzorů (obrazů). V další části Druhého oddílu jsou ukázány možnosti stanovení stopových prvků ve vzorcích tkání, případně ve vzorcích karcinomů. Jsou ukázány rozdíly v obsazích prvků v séru a tkáních a perspektivní možnosti diagnostiky. Zde habilitant správně hodnotí možnosti vzhledem k dalším vlivům obsahu prvků v tkáních a tělních tekutinách. Ve třetí části Druhého oddílu autor vystihl potřeby zabezpečování kvality výsledků v rutinních laboratořích a potřebu zjišťovat nejistotu výsledků pro další použití laboratorních výsledků v legislativním procesu a při rozhodování. Oponent to hodnotí velice kladně, neboť pracovníci v akademické sféře se k těmto problémům nestaví příliš vstřícně.

Ve **Třetí kapitole** (*Spojené techniky v atomové spektroskopii*) jsou ukázány spíše metodické možnosti této moderní techniky ve dvou různých oblastech – analýze zvířecích tkání a v archeologii (srovnávací biologie). Stěžejní články jsou v plné verzi uvedeny v Přílohách 8 a 9 habilitační práce. Zvláště oceňuji velký podíl na zavedení metody pro speciaci rtuti v potravinách živočišného původu do praxe Národní

referenční laboratoře pro chemické prvky SVÚ Olomouc. Tato laboratoř se zúčastnila mezinárodního porovnávání IMEP-115 s dobrým výsledkem. Domnívám se, že i další spolupráce s archeology přinese v budoucnu dobré výsledky, zhodnocené i v publikacích.

Ve **Čtvrté kapitole** (*Sledování kvality potravin pomocí infračervené spektrometrie*) se habilitant zabývá jednou z nejdůležitějších oblastí současné analytické chemie – použití vícerozměrných statistických metod v kvalitativní analýze. Falšování potravin a metody jejího odhalování patří k velkým problémům v EU. Kvalitativní analýza, která je založena na používání sofistikovaných analytických technik, patří k nejrychleji se rozvíjejícím analytickým metodikám současnosti. Autor, na příkladu hodnocení vzorků sýrů a vín, ukazuje možnosti této metodiky. Tato metodika se dnes nepoužívá pouze v oblasti potravin a potravinových doplňků, ale i v oblasti identifikace výbušnin a syntetických drog, samozřejmě v kombinaci s jinými spektrálními a dalšími technikami. Tato kapitola je rovněž podpořena několika úplnými publikacemi v Přílohách habilitační práce.

Habilitační práce je doplněna **9 Přílohami** s úplnými versemi článků, týkajících se habilitace.

Zhodnocení habilitační práce

Habilitační práce dr. Mildeho má vysokou vědeckou úroveň, zabývá se aktuálními problémy současné analytické chemie.

Zhodnocení publikační činnosti

Dr. Milde má poměrně bohatou publikační činnost. Ve WEB OF SCIENCE je uvedeno 21 prací, z nichž u 6 je prvním autorem. Práce publikoval v 15 časopisech, uvedených ve WoS. Počet citací je 104, přičemž 100 je bez autocitací. H-index dosáhl do této doby hodnoty 4. Dvě práce jsou v recenzním řízení v impaktovaných časopisech Práci, jedna je přijata do tisku. Nejcitovanější práce „Initial Study on the Toxicity of Silver Nanoparticles against Paramecium caudatum“, uveřejněná v J. Phys. Chem. C113, 4296 (2009), má 51 citací.

Dr. Milde dále uveřejnil 5 publikací v recenzovaných časopisech bez impact faktoru, 14 vícestránkových příspěvků ve sbornících na konferenci (s přednáškou), účastnil se 30 přednášek na konferencích, v nichž 23x byl prezentujícím autorem. Absolvoval 3 zvané přednášky, z toho 2 na zahraničních konferencích. Dále má 11 posterových sdělení jako prezentující faktor.

Na základě publikační činnosti hodnotím vědeckou práci Dr. Mildeho velice kladně.

Zhodnocení grantové a projektové činnosti

Grantová a projektová činnost Dr. Mildeho je obsáhlá. Jako řešitel nebo spoluřešitel se účastnil 7 projektů Fondu rozvoje vysokých škol, 5 projektů MŠMT (projekty INGO, významné pro českou analytickou chemii), má 2 projekty ve Strukturálních fondech EU (1x hlavní řešitel, 1x člen řešitelského týmu). Spolupracoval na 2 grantech GAČR (1x spoluřešitel, 1x člen týmu), na 4 interních grantech University Palackého. Je rovněž řešitelem 1 projektu pro Olomoucký kraj (inovační voucher 2014).

Dr. Milde je úspěšným řešitelem řady projektů a grantů a dobře zastupuje Universitu Palackého.

Zhodnocení pedagogické činnosti

Pedagogická činnost Dr. Mildeho je zaměřena převážně na 3 oblasti: výuka na PřF UP, na vedení a oponenturu absolventských prací a vzdělávání mimo UP.

Od roku 1998 vyučoval nebo byl garantem 20 laboratorních cvičení, seminářů a přednášek. Významná je přednášková činnost hlavně v předmětech Chemometrie I a II, Správná laboratorní praxe, Základy chemické metrologie, Atomová spektrometrie, Instrumentální metody, Aplikovaná atomová spektrometrie, Praktické aspekty analytické chemie a Trendy v chemické metrologii. Rovněž organizoval a přednášel ve významném evropském kursu Training in Metrology in Chemistry (2013, 2015) na Universitě Palackého.

Dr. Milde vedl 15 bakalářských prací, 22 diplomových prací, 2 rigorózní práce. Byl oponentem 1 rigorózní a jedné disertační práce. Byl konsultantem 2 disertačních prací, a perspektivně bude konsultantem 3 disertačních prací (2016, 2017).

Dr. Milde je rovněž aktivní ve výuce a vzdělávání mimo UP. Je oficiálním lektorem TRAINMiC (Training in Metrology in Chemistry) a kromě 2 kurzů v Olomouci organizoval a přednášel na dalších dvou kurzech (STU Bratislava, UK Praha). Dále zajišťoval přednášky v Licenčním studiu statistického zpracování dat na Univerzitě Pardubice (2005) a přednášky v kurzech Manažerů kvality chemických laboratoří pro ČSJ (březen 2013, říjen 2013, říjen 2014).

V rámci projektu FRUP_2014_2_036 se spolupodílel na elektronickém učebním textu Cvičení z instrumentálních metod.

Pedagogická činnost je velice bohatá a členitá a bude jistě i v budoucnu přínosem pro Universitu Palackého v Olomouci. Hodnotím ji vysoce kladně.

Zhodnocení další činnosti

Dr. Milde je velice činný v evropské a české organizaci EURACHEM. EURACHEM je nezisková a nezávislá organizace, zaměřená na vzdělávání evropských analytických chemiků a na podporu evropských analytických laboratoří s cílem produkovat kvalitní analytické výsledky. Dr. Milde se zapojil do práce v české organizaci v roce 2005. Po

práci ve výboru se stal v roce 2010 nejprve předsedou, v roce 2011 předsedou českého EURACHEM. Kromě toho se stal delegátem české organizace v evropské organizaci, posléze stal členem Executive Committee a v roce 2014 místopředsedou evropského EURACHEM. Letos bude na Valném shromáždění zvolen předsedou evropské organizace. Je to výsledek uznání práce Dr. Mildeho ve prospěch evropského EURACHEM, rovněž tak výsledkem uznání české analytické chemie v evropském i světovém měřítku.


Organizační a odborná činnost Dr. Mildeho v rámci evropské analytické chemie je úctyhodná.

ZÁVĚR OPONENTSKÉHO POSUDKU

Oponent, na základě předložené habilitační práce, na základě vědecké, pedagogické a jiné činnosti Dr. Mildeho, doporučuje práci k obhajobě a k udělení titulu

Docent pro oblast Analytické chemie

31. 1. 2016


Prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc.