

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. Jana Nádvorníková
Název: Analýza biologicky aktivních složek v rostlinném materiálu plynovou chromatografií
Vedoucí: doc. RNDr. Petr Barták, Ph.D.
Oponent: Mgr. Lucie Borovcová, Ph.D.

Problematika analýzy biologicky aktivních látek v rostlinném materiálu, ať už čerstvém nebo sušeném, je stále aktuálním tématem v oblasti výzkumu a vývoje moderních analytických metod. Setrvalý zájem věnovaný výzkumu v této oblasti svědčí o tom, že navržení univerzálně použitelné metody není snadné a zpravidla se vhodné analytické postupy vyvíjí cíleně pro konkrétní aplikaci pro danou skupinu látek a analyzovaný materiál. Skoro vždy je přitom nutné kombinovat dostatečně účinnou metodu extrakce surového materiálu s vhodnými čistícími kroky, zpravidla též s vhodnou derivatizací zlepšující detegovatelnost a selektivitu analytického postupu, a s účinnou separační metodou jako analytickou koncovkou.

Předložená diplomová práce se zaměřila na studium možností extrakce a analýzy hlavních účinných látek vilcacory a lapacha, jihoamerických rostlin užívaných v poslední době stále častěji v čajích pro podpůrnou léčbu řady neduhů. Vedle nejjednodušší macerace, sloužící spíše pro srovnávací účely, byly pro extrakci testovány zejména moderní vysokotlaké extrakční techniky – akcelerovaná extrakce (extrakce rozpouštědlem za zvýšeného tlaku, PSE) a superkritická fluidní extrakce (SFE). Získané extrakty byly dále zpracovávány postupy zahrnujícími derivatizaci vzorků a analyzovány plynovou chromatografií s hmotnostně spektrometrickou detekcí.

Během přípravy diplomové práce bylo dosaženo řady zajímavých výsledků a bylo navrženo několik původních zlepšení nebo technických úprav stávajících postupů. Za příklad poslouží využití polyetylenové frity z běžných SPE kolonek pro výrobu filtru do extrakční cely pro superkritickou fluidní extrakci. Vložení filtru významně omezilo ucpávání restriktoru při analýze jemně mletého materiálu a přispělo k zachycení balastních látek a zvýšení selektivity extrakce byť za cenu náročnější optimalizace extrakčního procesu. Asi nejvýznamnější zjištění souvisí s pozorovanými odlišnostmi v průběhu silanizace sledovaných derivátů hydroxy-naftochinonu s běžně užívanými trimethylsilylačními činidly N,O-bis(trimethylsilyl)trifluoroacetamidem (BSTFA) a hexamethyldisilazanem (HMDS). Zatímco první z uvedených činidel poskytuje očekávaný produkt (odpovídající trimethylsilylether), při reakci s druhým činidlem vzniká jako hlavní produkt látka, která se liší retenčním časem i hmotnostním spektrem. Zajímavý je v tomto případě rozdíl jedné jednotky m/z v hmotnosti předpokládaných molekulárních iontů obou produktů, což ve spojení s tzv. dusíkovým pravidlem poskytuje významné vodítko při pátrání po možné struktuře a mechanismu vzniku neočekávaného produktu. V této souvislosti je třeba pozitivně hodnotit i vylepšení stávajícího postupu přípravy diazomethanu a využití diazomethanu pro prokázání vlivu volné, nederivatizované hydroxylové skupiny na reaktivitu cílových látek vůči HMDS.

Z uvedených příkladů je zřejmé, že předložená diplomová práce přinesla zajímavé výsledky, které jsou důležité pro další rozvoj (nejen) analytických technik v dané oblasti. Autorka k práci přistupovala zodpovědně, prokázala schopnost samostatně plánovat, realizovat a interpretovat potřebné experimenty. Diplomovou práci rád doporučuji k obhajobě.