

Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Václava JANDY „Využití hydrodestilace pro extrakci těkavých látek z bylin“

Úkolem diplomanta bylo zpracovat literární rešerši týkající se využití hydrodestilace pro zpracování vzorků bylin pro následnou chromatografickou analýzu. Cílem experimentální části práce bylo nalézt vhodné podmínky pro extrakci těkavých sloučenin z bylinných vzorků s využitím mikrovlnného ohřevu a tuto metodu porovnat s klasickou hydrodestilační metodou s ohledem na zastoupení těkavých látek v extraktech.

V teoretické části je největší důraz kladen na těkavé látky, a to především silice, vyskytující se v bylinách. Jsou zde prezentovány základní skupiny složek silic včetně jejich vlivu na lidský organismus, přičemž uvedeny jsou jak ty pozitivní, tak i negativní vlivy. Prezentovány jsou i metody získávání silic z bylin, a to s důrazem na metody v současnosti nejpoužívanější, tj. hydrodestilaci a mikroextrakci tuhou fází (SPME), i možnosti analýzy extraktů, kde významnou roli hraje plynová chromatografie především ve spojení s hmotnostní detekcí (GC-MS).

V praktické části, kterou lze považovat za velmi zdařilou, diplomant úspěšně aplikoval mikrovlnný ohřev pro uvolnění těkavých složek silic z rostlinného materiálu. Pro tento účel byla speciálně upravena mikrovlnná trouba běžně využívaná v domácnosti a rovněž potřebné aparatury byly adaptovány za účelem účinnějšího zachytu sledovaných složek silic v těkavém organickém rozpouštědle (*n*-hexan), jehož volba byla ovlivněna požadavky na následnou GC-MS analýzu extraktů. Provedeno bylo srovnání této metody s klasickou hydrodestilační metodou a také s metodami založenými na využití SPME, přičemž prověřována byla také možnost kombinace mikrovlnného ohřevu s SPME.

Práce má obvyklé členění a svým uspořádáním působí přehledným a uceleným dojmem. V práci se vyskytuje pouze malý počet překlepů a lze nalézt i nevhodně umístěné nebo chybějící čárky ve větách. Rovněž slangové výrazy (např. blank nebo injektor) by neměly být používány. Drobné nedostatky se vyskytují i v číslování kapitol, kdy kapitola II.2.3.1 se vyskytuje dvakrát. U některých kapitol se členění na jedinou podkapitolu jeví jako zbytečné (např. kapitola I.1.1. bez následující I.1.2. nemá jako podkapitola zvláštní smysl, obdobné to je i v případě kapitol I.2.1.1. nebo I.5.4.1). Citace v seznamu literatury nejsou úplně jednotné, což lze vidět např. při porovnání citací [2] a [3] a dalších.

K práci mám následující dotazy, připomínky a náměty pro diskuzi:

- Seznam zkratk se zdá být neúplný. Chybí zde většina zkratk použitých na str. 24 v kapitole I.3.3 a chybí zde např. i zkratka NIST používaná ve výsledkové části.
- Str. 18 - Jsou vzorce α -farnesenu a β -bisabolenu dobře? Sumární vzorce těchto sloučenin na obr. 3 jsou $C_{15}H_{26}$, avšak v textu je pro seskviterpeny uveden sumární vzorec $C_{15}H_{24}$.
- Str. 25 - Obrázek 13 citovaný na počátku kapitoly I.3.4. je zde citován mimo standartní vzestupné pořadí, protože obr. 9 - obr. 12 jsou v textu citovány později.

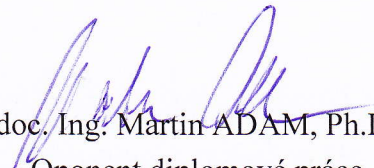
- Str. 34 - Název kapitoly I.5.4.1, resp. použitý výraz „kvantitativní stanovení“, je slovní spojení nesmyslné, neboť již samotný pojem „stanovení“ vyjadřuje analýzu kvantitativní.
- Str. 35 - Latinské názvy bylin v tabulce 1 jsou neúplné. Např. u Dobromysli obecné by mělo být uvedeno *Origanum vulgare* L. a nikoli pouze *Origanum vulgare*.
- Str. 38 - Název obr. 13 je chybný, neboť zde není zobrazen přístroj, ale aparatura.
- Str. 40 - U podmínek pro metody SPME postrádám 2 podstatné informace, a to tloušťku stacionární fáze vlákna a především velikost vzorkovací nádoby pro HS metody.
- Str. 43 - Vzhledem k textu nad tabulkou se celá tabulka 5 jeví jako zbytečná. To stejné platí i pro tab. 11 na str. 66.
- Str. 48 - V tab. 6 (i v předchozím textu) je uvedeno, že bylo celkem nalezeno 100 píků, avšak v tabulce jich je pouze 28. Má to tedy znamenat, že 72 ze 100 píků se nepodařilo identifikovat? Stejná připomínka platí i pro tabulky pro ostatní byliny.
- Ve stejné tab. 6 je u metody HD uvedeno, že identifikovaných 27 z celkových 84 píků tvoří 95,6 % celkové plochy na chromatogramu, tj. na zbývajících 4,4 % připadá 57 píků. Nabízí se tedy otázka, jak byla volena hranice mezi tím, co je už pík a co je ještě šum? Dotaz platí i pro tabulky 7, 8, 9 a 10.
- Str. 61 - Z obr. 31 je patrný výrazný rozdíl v aromaprofilu dobromysli vypěstované v Letovicích od ostatních vzorků. I přes vysvětlení na str. 63 se musím zeptat, zda bylo taxonomické zařazení byliny původem z Letovic konzultováno s nějakým botanikem?
- Str. 76 - V tabulce 14 je nesrovnalost týkající se % plochy připadající na identifikované sloučeniny. U metody MAHD celková plocha 88,7 % téměř odpovídá součtu ploch dvou uvedených skupin kyslíkatých látek ($62,5 + 26,3 = 88,8 \%$), avšak v případě HD toto neplatí ($23,3 + 8,4 \neq 80,1 \%$). Jak lze tuto zdánlivou nesrovnalost vysvětlit?

Přes uvedené připomínky, které jsou především formálního a informativního charakteru, lze konstatovat, že práce přináší velmi užitečné poznatky z oblasti izolace a analýzy těkavých složek bylin. Její stavba je logická s odpovídajícím počtem experimentálních výsledků a uvedené připomínky nijak nesnižují odbornou úroveň diplomové práce.

Závěrem konstatuji, že předložená diplomová práce **Bc. Václava JANDY** splňuje požadavky kladené na diplomové práce, doporučuji ji k obhajobě a navrhuji hodnocení:

– výborně –

V Pardubicích dne 28. května 2015


doc. Ing. Martin ADAM, Ph.D.
Oponent diplomové práce