

Posudek oponenta Ing. Václava Staňka, Ph.D. na diplomovou práci Bc. Zuzany Forstové nazvanou

Analýza lipofilních vitaminů pomocí HPLC

V předložené diplomové práci se diplomantka zabývá stanovením vitaminů rozpustných v tucích pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC) ve vzorcích mléka, kojenecké výživy, margarínů, olejů a potravinových doplňků. Cílem práce bylo provést optimalizaci chromatografických podmínek včetně navržení nejvhodnějšího postupu přípravy vzorků před analýzou, aby vyvinutá HPLC metoda se spektrofotometrickou a elektrochemickou detekcí mohla být používána k identifikaci a kvantifikaci lipofilních vitaminů v různých vzorcích potravin a potravinových doplňků.

V přiměřeně rozsáhlé teoretické části práce se diplomantka nejprve věnuje obecné charakteristice lipofilních vitaminů A, D, E a K, jejich struktuře a účinku na lidský organismus. V další části jsou popsány principy a instrumentace vysokoúčinné kapalinové chromatografie a poté následují kapitoly týkající se analýzy lipofilních vitaminů pomocí HPLC včetně popisu úpravy vzorků před vlastním chromatografickou separací a porovnání těchto postupů s českými technickými normami ČSN. V poslední kapitole pak diplomantka charakterizuje vlastnosti vzorků analyzovaných v této práci.

V experimentální části jsou popsány použité metodické postupy přípravy vzorků, které si diplomantka v rámci práce zvládla osvojit. Z výsledkové části práce pak vyplývá, že bylo provedeno značné množství experimentů, což svědčí o pílí diplomantky, se kterou přistupovala k zadané problematice. Naměřená data jsou zpracována přehledně, kladně hodnotím i rozsah diskuze o dosažených výsledcích.

Po formální stránce je diplomová práce Zuzany Forstové sepsána pečlivě, s minimálním výskytem překlepů či neobratných výrazů, a také její celková grafická úprava je na dobré úrovni.

K práci mám několik připomínek a dotazů do diskuze:

- v textu práce diplomantka často používá výraz “metoda HPLC“. Pokud se ale zrovna nejedná o popis konkrétní analytické metody (postupu), je správné označení “technika HPLC”, tak jako je uvedeno i v zadání diplomové práce.
- v tabulkách 1 - 4 jsou uvedeny obsahy lipofilních vitaminů v různých potravinách. Pro větší přehlednost tabelovaných údajů mohly být řazeny potraviny v pořadí např. od nejvyššího obsahu daného vitamínu až po nejnižší.
- str. 21 a 22, dlouhodobě obecně známá fakta, např. zde popsané vyhodnocení chromatogramu (retenční časy a plochy píků) není nutné doprovázet citacemi, navíc z několika vysokoškolských učebnic (odkazy 23, 24 a 28).
- str. 37, výrobcem kolony Kromasil je švédská firma AkzoNobel, Separation Products, a nikoliv uvedená firma Chromservis.
- str. 45, jak si autorka vysvětluje, že standard α -tokoferol acetátu vykazoval jako jediný z použitých standardů nižší LOD při CoulArray detekci než při UV detekci (viz. Tabulka 7)?

- str. 47, v tabulce 8 jsou uvedeny přepočtené koncentrace kalibračních standardů použitých tokoferolů, vyhodnocených spektrofotometricky (viz. kapitola 2.4.1). Proč se uváděné skutečné koncentrace α -tokoferol acetátu tak výrazně liší od teoretických hodnot, když ostatní standardy tokoferolů takové rozdíly nevykazují?
- pro stanovení stability olejových extraktů v průběhu 14 dnů byl připraven extrakt ze vzorku bodlákového oleje, který byl po první analýze zamrazen a poté v dalších dnech celkem 8x proměřen, viz. obr. 24. Byl tento extrakt před každou další analýzou pokaždé rozmrazen a po odebrání nezbytného množství pro analýzu znovu zamrazen nebo bylo po první analýze připraveno celkem osm alikvotů vzorku extraktu, které se všechny zamrazily a postupně se v určený den rozmrazily a proměřily? Z textu práce to není zřejmé.
- na rozdíl od vzorků kojenecké výživy, margarínů a olejů nejsou v kapitole 3.3 u vzorků mléka a potravinových doplňků uvedeny hodnoty RSD pro stanovené obsahy vitamínů v těchto vzorcích.
- v seznamu použité literatury je příliš nízké zastoupení primárních zdrojů, případně základních přehledových článků. Odkazy na články z odborných vědeckých časopisů tak představují přibližně jen jednu třetinu, zbytek jsou citace norem, odborných knih, učebnic a internetových odkazů.

Závěrem mohu konstatovat, že diplomantka Zuzana Forstová splnila zadání diplomové práce a výše uvedené připomínky jsou spíše formálního charakteru. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

- výborně -.



V Pardubicích, 27. května 2015

Ing. Václav Staněk, Ph.D.