

Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Jany ŘIHOŠKOVÉ „Stanovení antioxidantů v čokoládě”

Úkolem diplomantky bylo zpracovat literární rešerši týkající se stanovení biologicky aktivních sloučenin obsažených v čokoládě a zaměřit se na látky s antioxidačními účinky a na metody určení antioxidační kapacity. Cílem experimentální části práce bylo optimalizovat metodu pro chromatografické stanovení sledovaných sloučenin v čokoládě, a to včetně zpracování a úpravy vzorku před vlastní analýzou. Ve druhé části pak bylo cílem navrhnout metodu pro stanovení antioxidační kapacity sledovaných vzorků.

V teoretické části diplomantka zpracovala základní informace týkající se čokolády a složek v ní obsažených s důrazem na polyfenolové sloučeniny. Popsány jsou i základní chromatografické metody analýzy složek čokolády a metody analýzy antioxidačních vlastností, mezi které patří i stanovení celkového obsahu fenolických látek a určení antioxidační kapacity.

V praktické části diplomantka prezentuje výsledky optimalizace chromatografické metody, a to jak podmínek vlastní separace, tak i způsobu zpracování a úpravy vzorku před analýzou. V druhé části je pak popsán postup při volbě podmínek pro stanovení celkového obsahu polyfenolů metodou využívající činidlo dle Folin-Ciocaltea a stanovení antioxidační kapacity metodami využívající inhibici DPPH a ABTS radikálů.

Práce má sice obvyklé členění a svým uspořádáním působí vcelku uceleným dojmem, avšak značná nezkušenost autorky se psaním odborného textu je více než patrná. V práci se bohužel vyskytuje značné množství nejen překlepů, ale jsou zde i chyby pravopisné, gramatické (čárky ve větách obvykle umístěny zcela náhodně a často se zde vyskytuje i neshoda podmětu s přísudkem), ale i typografické (název kapitoly na konci strany, předložky na konci řádků, zkratky v názvech kapitol...). Práce tak působí poměrně zanedbaným dojmem, přestože dosažené výsledky jsou dle mého názoru poměrně kvalitní. Nelíbí se mi ani rozdělení teoretické části na dvě rovnocenné kapitoly. To by bylo vhodnější pro práce složené ze dvou odlišných témat, což však tato práce není.

Konkrétně mám k práci následující dotazy, připomínky a náměty pro diskuzi:

- Seznam zkratek – některé ze zkratek neodpovídají definici a navíc se často i v textu práce vyskytuje i definice jiná. Nedostatky jsou např. u NP-HPLC, RP-HPLC, UPLC, kapacita se v angličtině píše Capacity a nikoli Kapacity a obdobně se pak správně píše Quantification pouze s jedním c.
- Str. 13 – Zde i průběžně v celé práci se vyskytují nečíslované kapitoly. Podle čeho diplomantka volila, zda kapitole přidělí číslo či nikoli?
- Str. 14, 1. odstavec – Zde je uvedeno „během 2 dnů na slunci nastane pokles o 50 %“. Není ale jasné ani z předchozího textu, o jaký pokles se jedná. Mohla by to diplomantka vysvětlit?
- Str. 14, kapitola 2.1.1.1 – mezi vznikající látky nepatří ligandy, ale lignany. Může tedy diplomantka vysvětlit, co skutečně jsou ligandy?
- Str. 15 – Zde se projevil problém se psaním koncovek některých termínů, a to -osa, -oza či -óza pro pojmenování nemocí nebo i cukrů. Diplomantka tyto tři způsoby používá náhodně.
- Str. 19 – Zde je uvedeno „kofein dočasně zvyšuje metabolismus“. Metabolismus je ale proces v organismech, který lze indukovat (urychlit) či inhibovat (zpomalit). Jak by se ale mohl zvýšit?


- Str. 20, kapitola 3.1 – Distribuční konstanta K_D rozhodně není tvořena při ustavování rovnováhy, ale naopak rovnováha je ustavována na základě dané hodnoty K_D .
- Str. 24 – Je uvedeno, že fluorescenční detektor je selektivní. Ale pro jaké látky?
- Str. 24, poslední odstavec – Zde by měl být uváděn spíš termín **adsorbent** než **absorbent**. Mohla by diplomantka vysvětlit rozdíl mezi těmito pojmy?
- Str. 29-31 – Zde je chybná práce s literaturou, a to konkrétně chybné jméno u [49] na str. 29, třetí citace na str. 30 je chybná (je dobře číslo [42] nebo autoři Natsume a kol?) a citace [51] není na Couneta a Colina (str. 31). Obdobně jsou pak chyby na str. 54 s citacemi [60] a [62].
- Kapitola 4 – Zde uváděné specifikace firem jsou nezhodná chybná, a to např. „Hewlett-Packard, Palo Alto, CA, USA“ – zde by se hodilo uvést, že jde o chromatograf, dále pak Helago (nikoli Helado), Bandelin (ne ale Balderin) a Lach-Ner (nikoli Lachner a už vůbec ne Lachema).
- Str. 36 – Zde je uveden gradient bez specifikace, zda čísla odpovídají MF A či MF B.
- Str. 40 – U obr. 12, ale i ve všech sloupcových grafech, postrádám informaci o počtu opakování měření a odpovídající chybové úsečky.
- Str. 42 – U obr. 13 chybí vysvětlení čísel v chromatografu nebo alespoň odkaz na tab. 3.
- Str. 43 – Odstavec pod tabulkou je již jednou uveden na předchozí straně.
- Str. 51 – Poslední věta před vzorcem (6) je zcela nesmyslná. Mohla by ji diplomantka vysvětlit?
- Str. 52 – Začátek posledního odstavce je opět nejasný. Je zcela logické, že při zvyšování objemu vzorku se bude měnit absorbance, avšak jde o úměru nepřímou. Přímo úměrně pak roste úbytek absorbance. Co měla diplomantka na mysli tvrzením, že se mění „pouze“ absorbance? Je tedy nějaký sledovaný faktor, který se s rostoucím objemem vzorku nemění?
- Str. 54 – Domnívám se, že pro porovnání dvou metod by byl vhodnější korelační graf (např. $ABTS=f(DPPH)$), kde ze směrnice přímky a korelačního koeficientu by bylo možné usuzovat na vzájemnou souvislost obou metod.
- Seznam literatury – Zde se vyskytují duplicity citací 11 a 13 a také 46 a 62.
- Příloha II – Plocha píků by měla být uváděna jako součin a nikoli jako podíl, tedy „mAU.s“.
- Příloha III – Podle jakého klíče byly vybrány pouze 3 chromatogramy vzorků a pouze 1 chromatogram zředěného vzorku u přílohy IV ?
- Příloha IX – Znázornění jakých látek má diplomantka na mysli v názvu přílohy?

Přes všechny výše uvedené připomínky lze konstatovat, že práce přináší mnoho užitečných poznatků z oblasti analýzy antioxidantů v čokoládách. Její stavba je logická a s odpovídajícím počtem experimentálních výsledků.

Závěrem konstatuji, že předložená diplomová práce **Bc. Jany ŘIHOŠKOVÉ** splňuje požadavky kladené na diplomové práce, doporučuji ji k obhajobě a především s přihlédnutím ke kvalitě dosažených výsledků navrhuji hodnocení:

– velmi dobře –

V Pardubicích dne 25. května 2011


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