

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Katedra:	Katedra analytické chemie
Autor:	Bc. Stanislava Lopatová
Název práce:	Vliv proměnlivé teploty na aktivitu vody a potravin
Vedoucí diplomové práce:	doc. Ing. Libor Červenka, Ph.D.
Oponent:	Ing. Tomáš Hájek, Ph.D.

Diplomová práce Bc. Stanislavy Lopatové se zabývá vlivem teploty skladování různých typů potravin na aktivitu vody, antioxidační kapacitu a obsah vybraných antioxidantů. Celá práce je členěna na dvě kapitoly, teoretickou část a praktickou část. V teoretické části jsou popsány metody stanovení aktivity vody, testované látky a kapalinová chromatografie. Teoretická část podává základní informaci k dané problematice, ale již na první straně teoretické části se vyskytuje zásadní chyba, kterou nelze omluvit. Rovnice (1) nepopisuje hodnotu relativní vlhkosti R_v jak píše autorka, ale aktivitu vody a_v . V textu nejsou sjednoceny základní symboly (a_v nebo a_w ?), odkazy na literaturu nejsou řazeny postupně, na některé publikace není v textu odkaz vůbec (např. odkaz 39,40,42,43) a některé nemají k danému textu žádný vztah. Např. odkaz 5 je uveden u definice retenčního času a účinnosti separace v kapalinové chromatografii, přičemž publikace pod číslem 5 se zabývá sorpčními izotermami bylin. V kapitole o vysokoúčinné kapalinové chromatografii jsou uváděny zastaralé údaje a obsahuje několik chyb. V teoretické části diplomové práce bych uvítal alespoň základní porovnání jednotlivých metod na měření aktivity vody a jejich oblast použitelnosti. Jeden z úkolů v zadání diplomové práce je podrobně zpracovat problematiku závislosti aktivity vody na teplotě. Tato problematika, která je klíčová pro celou práci, je popsána pouze na jedné stránce (z toho půl strany zabírá obrázek) v teoretické části a částečně v kapitole 7 Diskuse.

V první kapitole praktické části jsou uvedeny chemikálie a použitý materiál, přístroje, postupy jednotlivých měření a přípravy vzorku. Nerozumím dalšímu rozdělení na kapitoly „Výsledky a diskuze“ a „Diskuse“, když v kapitole „Diskuse“ jsou opět popisovány výsledky a tabulky uvedené v kapitole „Diskuse“. Výsledky měření jsou zpracovány na 19 stranách bez jakéhokoliv náznaku, proč a jak měření autorka prováděla. Z textu nelze pochopit, co bylo cílem práce a proč se měření realizovalo, nelze se ani dočíst ani jak měření probíhalo.

Například u stanovení aktivity vody je u každého vzorku uvedeno, že byl proměřen za podmínek uvedených v kapitole 4.1.1. Tuto kapitolu diplomová práce neobsahuje. V polovině tabulek jsou uvedeny statistické pravděpodobnosti (v titulcích významnosti), přitom nikde není popsán původ těchto čísel a ani vysvětlení jejich relevantnosti nebo významu. Text obsahuje pouze to, zda došlo ke zvýšení nebo snížení měřené hodnoty a zda byly hodnoty statisticky významné. Až v kapitole 8 – Závěr se čtenář dozvídá, k čemu sloužily přesycené roztoky solí a velice stručně výsledky práce.

Dále uvádím k práci několik z mnoha připomínek a dotazů:

1. Jaký je rozdíl mezi relativní vlhkostí R_v a rovnovážnou relativní vlhkostí RR_v (kapitola 2, str. 10)?
2. V kapitole 3.6. (str. 32) autorka píše: flourimetrický detektor není využíván pro detekci fenolických látek a nemá žádné výhody proti UV detektoru. Proč není flourimetrický detektor pro tyto látky používán? Jaké jsou výhody flourimetrického detektoru?
3. V tabulce 3 (str. 37) jsou uvedeny navážky jednotlivých vzorků. Proč nebyla pro všechny vzorky použita stejná navážka?
4. Opravdu byl vzorek čaje pro analýzu metodou HPLC filtrován přes membránový filtr s velikostí pórů $25 \mu\text{m}$ (str. 40)?
5. Byly rovnovážné relativní vlhkosti přesycených roztoků solí změřeny nebo se použily pouze tabelované hodnoty?
6. Jak byly uskutečněny teplotní programy?
7. Proč byla při stanovení aktivity vody ve vzorcích udržována stabilní teplota $25 \text{ }^\circ\text{C}$ 8 dní (u taninu 5 dní), zatímco teplotní program $21\text{-}29 \text{ }^\circ\text{C}$ 5 dní? Proč bylo použito rozmezí $21\text{-}29 \text{ }^\circ\text{C}$?
8. Co znamená statistická významnost p , která je uváděna v diplomové práci? Jak byla vypočítána a jaký je její význam?
9. Jak si diplomantka vysvětluje velmi nízkou aktivitu vody pšeničného škrobu první den skladování při $25 \text{ }^\circ\text{C}$ a rovnovážné relativní vlhkosti $75,3 \%$ (tab. 10, str. 44) a 8 den se téměř zdvojnásobí? U ostatních vzorků k tomuto jevu nedocházelo a aktivity vody byly 1 a 8 den srovnatelné.
10. Aktivita vody čaje byla měřena i při rovnovážné relativní vlhkosti přesyceného roztoku CoCl_2 . Nebyl tento roztok použit i u dalších vzorků?

11. Nikde není uvedena separace standardů kyseliny galové, theobrominu a kofeinu. Byly všechny látky ve vzorku rozděleny?
12. Kapitola 6.4 (str. 56): Jak je možné, že při stanovení obsahu významných antioxidantů v čaji vyšla koncentrace kofeinu 4,4 g kofeinu a 0,82 g kyseliny galové ve 100 ml, když byl nálev připravován pravděpodobně z 1,5 g čaje (hmotnost není nikde uvedena)? Pozření 250ml šálku tohoto čaje by bylo pro polovinu konzumentů smrtelné ($LD_{50, \text{kofein}} = 150 \text{ mg/kg}$).
13. V příloze 2 (str. 70-73) autorka chybně píše jednotky absorbance v nm, stejně jako plochy píku v mAU. Domnívám se, že studentka usilující o magisterský titul by měla vědět, že absorbance je bezrozměrná veličina.
14. V příloze 2 (str. 70-73) u kalibračních závislostí jsou v tabulce koncentrací uvedeny jednotky $\mu\text{g}/100\text{ml}$. Naopak v grafu jsou jednotky mg/ml . Co je správně a jak se vypočítaly průměrné koncentrace uvedené v tabulce 34 (str. 56)? Vešly se plochy píků sledovaných látek do kalibrační závislosti když byl rozsah kalibrace pro kofein pouze 220-580 mg/l (nebo mg/ml).
15. V příloze 3 (str. 74) je uvedena tabulka retenčních časů a jejich reprodukovatelnost. Tato tabulka je naprosto nesmyslná. Není uvedeno, o jakou látku se jedná, jak byla počítána směrodatná odchylka, první řádek čísel není retenční čas apod.

Domnívám se, že tato práce je na samé hranici obhajitelnosti, ale i přes veškeré nedostatky bylo splněno zadání diplomové práce a doporučuji tuto diplomovou práci k obhajobě a hodnotím známkou

dobře

V Pardubicích 22. 5. 2012



Ing. Tomáš Hájek, Ph.D.