

Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Kateřiny MARCANÍKOVÉ „Stanovení přírodních antioxidantů v ovoci”

Úkolem diplomantky bylo zpracovat literární rešerši týkající se metody kapalinové chromatografie ve spojení s elektrochemickou detekcí (HPLC-ECD), jejího využití pro analýzu přírodních antioxidantů a metod měření antioxidačních vlastností potravin. Cílem diplomové práce bylo optimalizovat metodu HPLC-ECD pro analýzu vybraných fenolických látek a tuto metodu aplikovat na analýzu reálných vzorků ovoce. U stejných vzorků pak s využitím chemických metod vyhodnotit i antioxidační vlastnosti.

V teoretické části diplomantka zpracovala základní informace týkající se antioxidantů a metod pro určení antioxidační kapacity. Popsány jsou i základní principy kapalinové chromatografie se zvláštním důrazem na využití elektrochemických detektorů a jejich aplikaci pro analýzu fenolických látek v ovoci a v nápojích.

V praktické části diplomantka prezentuje výsledky jak chemických metod analýzy antioxidantů (metody DPPH, ABTS a celkový obsah fenolických látek), tak především metody HPLC-ECD. Provedena byla nejprve optimalizace metody HPLC-ECD, a to jak separačních, tak i detekčních parametrů. Nalezená metoda byla ve finále aplikována na analýzu sledovaných antioxidantů v reálných vzorcích ovoce, resp. šťáv získaných z jednotlivých druhů ovoce.

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

- Str. 17 – vzhledem k definici metody TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity) by bylo vhodnější používat termín antioxidační kapacita než aktivita, což nejsou synonyma.
- Str. 20 – struktura ABTS není úplně správně, neboť se zde vyskytuje dvojvazný dusík bez vyznačení iontu či radikálu.
- Str. 21 – vzhledem k názvu kapitoly bych očekával i příklady využití antioxidantů v potravinářství a ne pouze výčet povolených či nepovolených antioxidantů. Mohla by diplomantka uvést nějaké praktické využití antioxidantů?
- Str. 25 – v části o spektrofotometrickém detektoru postrádám alespoň zmínku o detektoru diodového pole (DAD – Diode Array Detector)
- Str. 26 – vysvětlení pojmu drift a především jeho výskytu není zcela přesné, neboť tento jev může souviset i se složením mobilní fáze.
- Str. 32 – diplomantka uvádí, že signál detektoru lze maximalizovat potlačením intenzity šumu. Jakým způsobem toho lze docílit?
- Str. 35 – umístění citace 73 není příliš šťastné. Symbol MS^n je obvykle používán pro metody tandemové hmotnostní spektrometrie. Výraz HPLC/ MS^{73} by tedy mohl být zavádějící.

- Str. 36-40 – u specifikace jednotlivých firem by se mělo kromě názvu uvádět i sídlo, tj. město a případně i členský stát USA.
- Str. 40 – strukturální vzorec vanilinu neodpovídá sumárnímu. Který z nich je tedy správně?
- Str. 42 – koncentraci látky nelze vyjadřovat pouze v jednotkách μmol (jde o látkové množství).
- Str. 42-43 – protože byly metody analýzy antioxidačních vlastností pravděpodobně převzaty z literatury, bylo by vhodné uvést příslušné literární zdroje.
- Str. 49 – při pohledu na výsledky metody ABTS se nabízí otázka, zda až příliš nápadná shoda ve výsledcích nemůže souviset s chybnou metodikou měření, kdy antioxidační kapacita vzorků je na samé hranici lineárního rozsahu metody?
- Str. 53 – diplomantka uvádí vyšší hodnoty antioxidačních aktivit v literatuře ve srovnání s naměřenými hodnotami. Nemohou tyto rozdíly být způsobeny různým vyjadřováním výsledků (na 100 g či na 100 ml)? Bylo nějakým způsobem zkoušeno, kolik ml šťávy by bylo možné získat po přepočtu ze 100 g ovoce?
- Str. 56 – jaký byl důvod pro pokles obsahu MF B (%) v čase mezi 10 a 15 min u gradientu 3?
- Str. 57 – nemělo by se jako postdominantní pík používat pík s nejbližším vyšším potenciálem a nikoli s nejvyšším vyšším potenciálem, což mohou být dva odlišné píky?
- Str. 68 – bylo by možné sumárně zhodnotit vzájemnou korelaci výsledků metody HPLC-ECD s hodnotami získanými chemickými metodami?


Kromě výše uvedených bodů se v diplomové práci vyskytují i některé drobnější nedostatky, mezi které kromě běžných překlepů patří chybějící čísla rovnic, chybějící odkazy na rovnice v textu, nepřesnosti v číslování obrázků (graf je taky obrázek) a i některé duplicitní výsledky (např. grafy 4.4 a 4.5 jsou zdvojeny grafem 4.6).

Přes výše uvedené připomínky lze konstatovat, že práce přináší mnoho užitečných poznatků z oblasti analýzy antioxidantů v potravinách. Její stavba je logická s odpovídajícím počtem experimentálních výsledků a uvedené připomínky neznehodnocují závěry vyvozené z předkládané diplomové práce.

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

- velmi dobře -

V Pardubicích dne 24. května 2010


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