

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko – technologická, Katedra analytické chemie

Název práce: Vliv průběhu sladování a vaření piva na zastoupení fenolických látek obsaženým ve sladovnickém ječmeni

Autor: Hana Nožičková

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Lenka Česlová, Ph. D.

Oponent: Ing. Karolína Benešová, Ph.D.

Předložená diplomová práce se zabývá stanovením volných a vázaných fenolických látek v ječmeni, jednotlivých fázích výroby sladu, sladu, meziproductech výroby piva a v pivu. Součástí práce byla optimalizace chromatografické separace 22 fenolických látek, stanovení celkového obsahu fenolických látek a antioxidační kapacity jednotlivých extraktů. Práce má obvyklé členění jednotlivých kapitol, obrázky, chromatogramy a tabulky jsou uvedeny v přílohách.

Práce má velmi dobrou úroveň, je psána s minimem překlepů a chyb. Chválím zejména práci s literaturou – autorka vyhledala a prostudovala velké množství podkladů, z nichž byla řada v cizím jazyce, a čerpá zejména z monografií a renomovaných zahraničních časopisů. Seznam literatury zahrnuje celkem 77 odkazů. Je také patrné, kolik času autorka strávila v laboratoři, neboť zvládla sladování v laboratorních podmínkách a několik druhů extrakcí a analytických metod, které musela všechny optimalizovat, což jsou všechno práce značně náročné na čas i pečlivost. Oceňuji identifikaci jednotlivých fenolických látek pomocí hmotnostní spektrometrie, neboť autorka neměla k dispozici PDA detektor a nemohla tak ověřit přítomnost jednotlivých látek v reálných vzorcích pomocí spekter.

V práci jsem našla několik drobných nesrovnalostí, které ale nesnižují jinak velmi dobrou úroveň práce. Namátkou např. v tabulce na str. 12 – polysacharid se nazývá amylosa (amylóza), amylasa je enzym, na str. 14 – slad opravdu není plodina, str. 23 – vitamin E (nikoliv „vitamíny E“) je souhrnné pojmenování pro celkem 8 chemických látek (izomerů) – čtyř tokoferolů a čtyř tokotrienolů. Na str. 32 je (patrně omylem) uvedena věta „Kromě fenolických kyselin lze v ječmeni a sladu stanovit vitamín E, dále vitamíny skupiny B a patulin v pivu a pivovarských surovinách^{60,62}.“ Vitamíny B a E jsou jistě významné antioxidanty a v ječmeni a sladu se nacházejí v relativně velkém množství. Patulin je však přírodním toxinem, vyskytujícím se zejména v ovoci a v ovocných šťávách. Jeho výskyt v obilovinách je velmi výjimečný a v průběhu výroby piva dochází k jeho rozkladu. Odkaz 60 jsou výukové materiály týkající se hmotnostní spektrometrie a odkaz 62 je článek zabývající se stanovením volných a vázaných fenolických kyselin v pivu, k dané větě se proto nijak nevztahují.

V závěru práce autorka zmiňuje, že z časových důvodů již nestihla do práce zařadit výsledky stanovení fenolických látek v reálných vzorcích. Domnívám se, že jde o zajímavou studii s originálními výsledky a po vyhodnocení by bylo dobré získané výstupy publikovat ve vhodném odborném periodiku.


Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím ji známkou

výborně.

K obhajobě mám následující dva dotazy:

- 1) Autorka zkoušela separaci látek celkem na 6 chromatografických kolonách se čtyřmi stacionárními fázemi (2x oktadecyl, 2x pentafluorofenyl, 1x oktyl a 1x phenyl hexyl). V přílohách však uvádí (na obr. P2 a P3) pouze separaci na koloně s oktylovou a pentafluorofenylovou stacionární fází, a to ještě bohužel bez identifikace jednotlivých analytů. Vzhledem k tomu, že jedním z úkolů byla optimalizace separace v systémech s obrácenými fázemi a autorka s tímto úkolem zjevně strávila značné množství času, je škoda, že nejsou chromatogramy podrobněji rozebrány a popsány. Šlo o kolony s odlišnou selektivitou, bylo u těchto dvou kolon odlišné pořadí eluce analytů v porovnání s kolonou, která byla nakonec vybrána jako nejvhodnější?
- 2) V přílohách – tab. 1 meze detekce a stanovitelnosti pro HPLC s UV detekcí – proč je LOD vyšší než LOQ? Meze detekce a stanovitelnosti se také obvykle přepočítávají na matici, tj. uvádějí se v jednotkách, ve kterých jsou uvedeny výsledky.

V Brně dne 30. 5. 2014


Karolína Benešová