

OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Autorka disertační práce: Mgr. Michaela Malečková

Název disertační práce: A study of non-volatile nitroso compounds in brewing

Oponent: Ing. Marcel Karabín, Ph.D.

Prezentovaná disertační práce je věnována aktuální problematice bezpečnosti potravin, specificky s ohledem na výskyt nitroso sloučenin v pivovarských surovinách a vlastním produktu. Sestává z kombinace úvodní literární rešerše, tří článků publikovaných v impaktovaných časopisech spadajících do prvního kvartilu (u dvou byla studentka prvním autorem) a rozsáhlých dodatků. Tyto dodatky zahrnují zejména data spojená s charakterizací struktur analytů (hmotnostní spektra) a grafické vyjádření statistických analýz vztahů mezi obsahem těchto analytů a typem použitého sladu a/nebo druhem testovaných piv.

Rešeršní část je podle mého názoru poměrně stručná. Autorka se v ní zaměřila na definování skupiny studovaných sloučenin, jejich prekurzorů a chemické reakce, kterými vznikají v průběhu sladařské a pivovarské technologie. Vzhledem k tomu, že se jedná o práci zaměřenou primárně na analytické stanovení těchto sloučenin, je tento přístup dle mého názoru správný. Považoval bych nicméně za přínosné, kdyby rešeršní část ve větší míře akcentovala i vliv technologických parametrů na množství vzniklých nitroso sloučenin. I v předkládané podobě však tato část může bez problémů sloužit jako teoretický podklad pro splnění vytýčených cílů.

Kvalita, správnost i přínos dat prezentovaných v praktické části byla z velké části potvrzena úspěšným recenzním řízením ve špičkových časopisech oboru. Zaměření článků považuji za velmi dobře zvolené. První je cílen na identifikaci doposud neznámých produktů nitrosace složek piva, druhý na screening obsahu těchto látek ve velmi širokém souboru sladů i komerčně dostupných piv. Použité analytické metody jsou moderní a jejich aplikace přináší řadu informací k tématům, které nebyly v daném kontextu doposud vůbec, nebo jen velmi málo studovány. Přitom identifikace struktur produktů nitrosace je nezbytným předpokladem pro stanovení jejich obsahu v pivu i surovinách pro jeho výrobu a tím i pro definování dějů vedoucích k jejich tvorbě a technologických parametrů, které tyto děje ovlivňují. Obě práce mají bez nejmenších pochyb potenciál odpovědět na některé otázky spojené s riziky tvorby netěkavých nitroso sloučenin v průběhu sladování/výroby piva a tím přispět i k navržení postupů pro minimalizaci těchto rizik. I přesto mám však k předkládané práci následující dotazy:

1) V práci uvádíte, že nežádoucí zdravotní účinky netěkavých nitroso sloučenin nebyly ve všech případech doposud detailně potvrzeny, nicméně riziko spojené s jejich výskytem spočívá v jejich transformacích. K těm bude zřejmě docházet i v průběhu trávení potravin, které tyto látky obsahují. Jsou k dispozici informace o míře těchto transformací v zažívacím traktu, případně biodostupnosti produktů těchto transformací?

2) Součástí vašeho článku „Natural occurrence of nitrite-related compounds in malt and beer“ je modelová studie míry nitrosace sladu pomocí oxidu dusičitého při teplotách v rozmezí odpovídajícím teplotám hvozdění. Proč byl zvolen právě tento model nitrosace? Lze předpokládat, že oxidy dusíku budou primárním nitrosacím činidlem i při běžném hvozdění? Je jejich množství ve vzduchu takové, aby tento děj bylo možno považovat za primární zdroj nitroso sloučenin ve sladu? Jaké jiné děje probíhající během sladování mohou být zdrojem látek schopných nitrosovat složky sladovaného materiálu?

3) Jaké riziko s ohledem na množství nitroso sloučenin budou podle vašeho názoru představovat pražené nesladované obilniny, používané při výrobě některých pivních stylů (stout, porter atd.), jejichž složení se bude od sladu lišit?

4) Prokázala statistická analýza dat získaných analýzami souboru vzorků sladů a piv nějakou korelaci mezi obsahem těchto látek a typem použitého sladu? Jmenovitě v případě piv vyrobených ze speciálních tmavých sladů?

Celkově je možno konstatovat, že předkládaná práce svým obsahem splňuje vytyčené cíle a odpovídá požadavkům kladeným na tento typ závěrečných prací. Autorka jejím zpracováním prokázala nezbytné tvůrčí kompetence týkající se samostatné vědecké práce, spočívající ve volbě metod řešení i interpretaci získaných dat. Vzhledem k uvedeným skutečnostem doporučuji práci k obhajobě, po jejímž úspěšném absolvování bude autorce udělen akademický titul „Doktor“ (Ph.D.).

V Praze 2. února 2024

Ing. Marcel Karabín, Ph.D.

Ústav biotechnologie

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze