

Oponentský posudek

disertační práce Ing. Márie Kozové

„Změny obsahu biologicky účinných polyaminů při skladování a zpracování vybraných potravních surovin“

Ve své disertační práci řeší Ing. Mária Kozová aktuální téma zapadající do obecného trendu sledování produkce zdravotně nezávadných potravin. Biogenní aminy a polyaminy představují samy nejen určitá rizika pro konzumenta, ale bývají i příznakem počínající zkázy potravin. Předložená práce navazuje na předchozí práce z katedry, zejména pak na disertační práci Mgr. Krausové.

Autorka zpracovala poměrně rozsáhlý soubor literárních pramenů (z velké části zahraničních), ze kterých vytvořila přehledný kompilát současného stavu vědomostí. Některé drobné (zejména technologické) nepřesnosti uvádím v příloze. Jak uvádí, je velmi málo údajů v literatuře; předložená práce tudíž může přispět k zaplnění této mezery.

Vlastní experimentální práce hodnotí několik typů masa a drobů při jejich rozdílném skladování a tepelném ošetření. Nejsm si jist, zda vybraná skladba vzorků je ideální; pro porovnání by možná bylo vhodné zařadit i vepřovou svalovinu; ledviny a slezina nepředstavují z hlediska spotřeby příliš významnou komoditu. Pokud by měly být hodnoceny droby, asi by stálo za to udělat detailnější rozbor i dalších (např. srdce, plíce, bachory, játra) a hledat vysvětlení pro rozdílné obsahy, stejně jako srovnat i jiné živočišné druhy. Tím by význam práce nepochybně vynikl. Jak je patrné z diskuse, je v této oblasti málo údajů a každý nový příspěvek obohacuje naše znalosti, což je i v případě výsledků disertantky.

Vybrané metody analýzy vycházejí z tradic a možností pracoviště, jsou přizpůsobené využití dostupné instrumentální techniky, a proto je považuji za správné. Vzhledem k velkému počtu faktorů, které mají nebo mohou mít vliv na výskyt, koncentraci a dynamiku vzniku či odbourávání polyaminů (teplota skladování, mikroklima v okolí, pH, použití aditivních látek, povrchová dekontaminace aj.), je obtížné v rámci jedné disertace obsáhnout všechny možné vlivy. Domnívám se, že rozsah měření a množství vzorků je přiměřené a až na některé detailní připomínky vhodně zvolené.

Vzorky byly upraveny různými způsoby. Již podruhé připomínám, že balení masa do modifikované atmosféry dusíku a oxidu uhličitého je neobvyklé a s ohledem na barvu je v případě čerstvého masa vysloveně nevhodné. Může autorka vysvětlit tuto problematiku?

Naměřené výsledky představují rozsáhlý soubor hodnot, jejichž získání vzhledem ke složitosti analýz představuje velký objem laboratorní práce. Výsledky jsou vyjádřeny ve formě grafů a jsou statisticky vyhodnoceny a komentovány ve výsledkové části. Komentář je však spíše konstatování faktů o statistické významnosti či nevýznamnosti, poněkud mi chybí hlubší analýza příčin a důsledků, a to v konfrontaci s literaturou. Tak by význam práce ještě více vynikl.

Vlastní elaborát je vyhotoven v obvyklé formální úpravě, bohužel nacházím množství zbytečných překlepů, odbytého formátování textu i obrázků, což vše je zbytečnou „vadou na kráse“, jinak velmi zajímavé práce. Konkrétní připomínky, které uvádím v příloze, by měla autorka vzít v úvahu v případě publikace výsledků.

Souhrnně mohu konstatovat, že Ing. Mária Kozová svojí prací prokázala schopnost samostatné vědecké práce, její disertace přináší nové cenné poznatky z oblasti zdravotní nezávadnosti potravin. Proto doporučuji její práci k obhajobě a po jejím úspěšném absolvování navrhuji udělení titulu Ph.D.

V Praze 30. května 2009

Prof. Ing. Petr Pípek, CSc.

Příloha:

Konkrétní připomínky k disertační práci Ing. Márie Kozové „Změny obsahu biologicky účinných polyaminů při skladování a zpracování vybraných potravních surovin“

- V práci jsou četné překlepy, např. str. 25 (rouarána), 26,28, 44 aj.?, chybná spojení (např. str. 27, 29...) či vysloveně gramatické chyby (např. str. 26, 27, 29, 44,45 aj.), chybějící interpunkce (např. s. 9,11)
- str. 17 – „čerstvé syrové“ maso je pleonasmus a nejednoznačný výraz. Platná legislativa zná pouze „čerstvé maso“. Kde je pak hranice mezi čerstvým a skladovaným masem?
- str. 15 – jaký je rozdíl mezi kotletami a pečením z hlediska očekávaného chemického složení?
- str. 20 – iberská šunka patří spíše mezi fermentované výrobky - je tepelně neopracovaná a vyrábí se dlouhodobým enzymovým štěpením bílkovin
- str. 20 – kultury mléčných bakterií se označují jako „startovací“, nikoliv „startérové“ – chybný překlad
- str. 20 - ač osobně nemám rád výraz „dušená šunka“, v naší terminologii se tento výraz používá, zatímco „vařená“ (=cooked ham, Kochschinken) nikoliv
- str. 20-21 – může autorka vysvětlit, jak startovací kultury brání vzniku polyaminů?
- str. 21, 9.ř.sh. věta nedává smysl
- str. 25 – je vhodné bourat hovězí maso pro balení v různých atmosférách již 20 h post mortem?
- str. 25– atmosféra oxidu uhličitého s dusíkem je pro skladování čerstvého masa nevhodná – (připomínám již u druhé DP ze stejné „dílny“). Může autorka vysvětlit proč?
- str. 26 – Jak dlouho post mortem byly vzorky hovězího masa zmrazeny – je to vhodný okamžik? Je správné rozmrazovat při laboratorní, či pokojové teplotě (předpokládám, že jde o 25 °C), proč?
- str. 26 – plemeno kuřete se jmenuje Cobb, nikoliv COOB (i když lze tento překlep najít i na Internetu), platná zkratka hodiny je „h“, nikoliv „hod“ (v celé práci)
- str. 27, 28 a dále – zápis „ve dnech 0-1-2-5-9“ nepatří do vědecké práce
- str. 28 – „nulý den“ den trvá 24 hodin. Má být „po 24 hodinách“ – obecně řadové číslovky jsou do vyjádření doby skladování zavádějící, a tudíž nevhodné.
- str. 29 – autorka běžně upravuje roštěnku z mladých býků vařením? Doporučuji ji, ať někdy ochutná smaženou.
- str. 30 – proč byl při smažení použit trojobal, které přenáší jiné složky.
- str. 26, 27, 56 aj. – v českém textu se používá desetinná čárka, nikoliv tečka.
- str. 31 – jakou teplotu udává obr. 4.1. Pokud se měřilo dotykovým teploměrem, jde zřejmě o teplotu povrchu. Proč se neměřila teplota v jádře? Jak si vysvětluje autorka, že kostky HR, které byly osminásobně velké, se ohřívaly nejrychleji?
- str. 37 – ověření doby skladovatelnosti extrahovaných polyaminů bylo uvedeno již v práci Krausové – jak se tento graf liší od jejích výsledků?
- str. 40 a dále – v grafech postrádám označení veličin, jsou zde jen jednotky. Postrádám rovnici polygonální křivky na obr. 5.3 – nebyla to spíše polynomická křivka? Je toto proložení věcně správně – je nárůst na počátku skladování skutečný, nebo jde jen o spekulaci, jestliže je to statisticky nevýznamné. Není to náhodou jen matematický efekt nepochopitelného snížení sušiny (jmenovatel ve zlomku) na počátku skladování?
- Grafy na str. 51-52 a obr. 5.14 jsou nepřehledné
- str. 55 – nelze souhlasit, že slezina není kulinárně zajímavá – je např. velice vhodná do zavárek, společně s játry či místo nich do „játrových knedlíčků“
- str. 56 – čím si vysvětluje autorka vyrovnaný obsah PA ve slezině?
- str. 60 – není důvodem „zvýšení“ obsahu PA příliš velký rozptyl hodnot (směrodatné odchylky jsou velmi vysoké) – opravdu tento obsah roste, nebo jde pouze o spekulaci?

11.

Prof. Ing. Ivo Šafařík, DrSc.
Oddělení nanobiotechnologie
Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i.
České Budějovice

Posudek na disertační práci Ing. Márie Kozové

„Změny obsahu biologicky účinných polyaminů při skladování a zpracování vybraných potravních surovin“,

*vypracovanou na Katedře aplikované chemie a učitelství chemie ZF JU v Č. Budějovicích
v oboru Zemědělská chemie doktorského studijního programu*

Bioaktivní aminy představují velice zajímavé sloučeniny, které plní důležitou roli v buněčném metabolismu živých organismů. Polyaminy mají i významnou úlohu (positivní i negativní) v průběhu chorobných stavů. Kromě polyaminů syntetizovaných v organismu je významný i jejich příjem potravou. Studium obsahu polyaminů v různých potravinách, a jeho ovlivnění v průběhu skladování a zpracování je významné z dietologického a lékařského pohledu. Z těchto důvodů je disertační práce Ing. Kozové aktuální a potřebná.

Disertační práce v úvodní části poskytuje užitečnou a přehlednou obecnou informaci o charakteru, metabolismu a biologických účincích polyaminů. V další části jsou shrnuty informace o obsahu polyaminů v různých potravinách. Detailnější informace o polyaminech přítomných v masných surovinách jsou vhodně zpracovány vzhledem k experimentální části práce.

Ve výsledkové části byly studovány změny obsahu polyaminů v průběhu skladování a tepelných úprav hovězího masa, vepřových ledvin a sleziny, a kuřecího masa a vnitřností. Vzhledem k tomu, že informací o této problematice je v literatuře velmi málo, jsou získané výsledky o to zajímavější. Celkově se potvrdil fakt, že metabolicky aktivní orgány mají vyšší hladiny polyaminů v porovnání se svalovinou; zároveň ale obsah polyaminů v analyzovaných materiálech značně kolísá. Různé způsoby úpravy masa vyvolávají úbytky polyaminů o desítky procent.

K předložené disertační práci nemám zásadní připomínky. Práce je velmi dobře srozumitelná a množství překlepů a dalších nepřesností je malé. Ukazuje zároveň, že disertantka vykonala velké množství experimentální práce.

K práci mám následující dotazy a náměty do odborné rozpravy:

- Jak byla sledována vnitřní teplota masa v průběhu tepelných úprav pomocí dotekového teploměru?
- Byla opravdu pro analýzu polyaminů kapalinovou chromatografií použita UV detekce (kap. 4.6.2.) ? Proč byly polyaminy převáděny na sloučeniny s měřitelnou fluorescencí?
- Existují v literatuře informace o rozdílu v zastoupení jednotlivých polyaminů, resp. o jejich množství, v závislosti na pohlaví jedince?
- V průběhu kyselé extrakce bylo získáno ca 100 ml extraktu, pro přípravu vzorku pro analýzu byl použit 1 ml. Je možné uvažovat o zvýšení citlivosti stanovení pomocí předkoncentrace polyaminů, např. vhodnou extrakční metodou (LLE, SPE.....)?

Na závěr mohu konstatovat že předložená disertační práce Ing. Kozové je kvalitní a plně odpovídá všem kritériím na disertační práce dle § 47, odst. 4, zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a čl. 42 Studijního a zkušebního řádu JU ze 17.8.2007. Na základě získaných výsledků byly vydány tři články v impaktovaných časopisech. **Vzhledem ke splnění všech formálních i odborných podmínek doporučuji přijmout práci k obhajobě.**

České Budějovice, 3. 6. 2009



Oponentský posudek

na doktorskou disertační práci Ing. Márie Kozové

„Změny obsahu biologicky účinných polyaminů

při skladování a zpracování vybraných potravních surovin“

Katedra aplikované chemie a učitelství chemie, ZF JČU, Č. Budějovice, 2009

Předložená práce řeší problematiku změny obsahu biologicky účinných polyaminů při skladování a zpracování vybraných potravních surovin živočišného původu. Výběr tématu byl ovlivněn především aktuálností problematiky v době zadání, dostupností přístrojového vybavení, a především dlouhodobě řešenou prioritní oblastí výzkumu na katedře v oblasti biologicky významných aminů. Z takto definovaných cílů práce vyplývá i skutečnost, že v práci byla hlavní pozornost věnována především sledování vlivu způsobů skladování a tepelného zpracování výrobků z hovězího, vepřového a kuřecího masa.

První „Teoretická část“ práce obsahuje literární rešerši k řešené problematice s příslušnými literárními odkazy (c. 112 citací převážně z období od roku 2003), včetně velmi podrobného charakteristiky, metabolismu a biologických účinků a obsahu polyaminů v potravinách. V části „Materiál a metody“ je popsán způsob skladování a úprav potravin, jakož i rozbor existujících metod stanovení polyaminů. Na základě podrobného rozboru současného stavu znalostí dané problematiky byly v další části práce ověřeny doby skladovatelnosti a vlivu tepelných úprav na obsah polyaminů v hovězím mase, vepřové ledvině a kuřecím mase, kůži a vnitřnostech.

Disertace obsahuje velké množství výsledků prezentovaných na 80 stranách textu, 19 obrázcích a v 22 tabulkách. Obsah jednotlivých kapitol je úměrný jejich významu. Za nadbytečné však považuji prezentaci výsledků v obsáhlých tabulkách a zároveň ve formě obrázků, což často snižuje přehlednost textu. Dále považuji za nadbytečné uvádět v experimentální části zcela běžné laboratorní přístroje a pomůcky (váhy, termostatovaná skříň aj.). Rovněž uvádění koncentrací na čtyři platné číslice při uváděné variabilitě výsledků nepovažuji u některých výsledků za oprávněné (v příložených publikacích již jen 3). Dále je potřeba se zmínit o některých pravopisných nedostatcích a překlepech (obr. 2.2. spermidine, str. 25 – rourárna, str. 28 – 80% O₂, aj.) či o používání nevhodných termínů z „laboratorní hantýrky“ a další prohršky (nejednotné charakterizace výrobců a výrobků, chybějící údaje o čistotě chemikálií, nejasný popis přípravy neutralizačního roztoku uhličitánu, aj.). Poněkud nesmyslně působí snaha o jednotný formát osy x u obrázků (25 resp. 24 dnů i pro experimenty s dobou trvání 6 dnů – např. obr. 5.10, 5.11. na str. 51 a 52) a prokládání některých závislostí přímkou, i když se na první pohled spíše jedná o nelineární závislosti (na první pohled není proložení optimální ani u přímkových proložení).

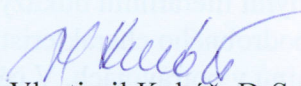
Při řešení úkolů disertační práce autorka osvědčila dostatek experimentálních zkušeností a tvůrčích schopností a dokázala se vyrovnat s těžkostmi spojenými s obrovským množstvím zpracovávaného biologického materiálu. Erudovaný přístup autorky k řešení úkolů dokládá skladba jednotlivých kapitol experimentálních částí. Uchazeče se podařilo dosáhnout výsledků zajímavých především z praktického hlediska, kdy stanovení celkového obsahu polyaminů v jednotlivých druzích živočišného materiálu a sledování vlivu doby skladování a vlivu tepelných úprav na obsah polyaminů v hovězím mase, vepřové ledvině a kuřecím mase, kůži a vnitřnostech. je významné z analytického, potravinářského i spotřebitelského hlediska.

Všechny výsledky jsou v textu dobře dokumentovány a mohou výrazně rozšířit zájem o sledování problematiky obsahu méně často sledovaných látek ve vzorcích biologických materiálů. Erudovaný přístup autorky je doložen kopiemi 3 publikací v zahraničních periodikách (2x Meat Sci., 1x Food Chem.) i prezentací na domácí konferencí, takže prošly podrobným recenzním řízením.

Závěrem je nutno konstatovat, že stanovené cíle disertační práce byly splněny. Rozsah a zaměření práce svědčí o značné zkušenosti s vývojem a aplikací analytických postupů na pomezí chemie a biologie. Práce svým obsahem i formou vyhovuje požadavkům na doktorskou disertační práci. Doporučuji, aby předložená práce byla přijata k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu byl Ing. Márii Kozové udělen akademický titul „Doktor“ (Ph.D).

Dotazy a připomínky k práci nemám.

V Brně 3. června 2009


prof. RNDr. Vlastimil Kubáň, DrSc.,
Ústav chemie a biochemie
AF MZLU v Brně