

Posudek oponenta bakalářské práce

Josefína Báčová: Proteinové složení špaget aneb jsou ve špagetách vejce?

Bakalářská práce Josefíny Báčové: „Proteinové složení špaget aneb jsou ve špagetách vejce?“ se zaměřuje na určení původu proteinů obsažených v těstovinách pomocí hmotnostní spektrometrie metoda LC-ESI-Q-TOF s následným porovnáním s databází UniProt.

Práce v rozsahu 67 stran je po formální stránce standardně členěna na úvod, teoretickou část, experimentální část, výsledky a diskuze, závěr a seznam použité literatury a seznam použitých zkratk.

Teoretickou část práce autorka rozdělila do pěti kapitol, v nichž se postupně zabývá historií těstovin, surovinami, výrobou těstovin, metodami použitými (nebo spíše používanými) k analýze vaječných proteinů a hmotnostní spektrometrií.

Experimentální část práce obsahuje prezentaci zpracování a přípravu vzorků z těstovin, provedení hmotnostní spektrometrie a zpracování výsledků jednotlivých analýz. V experimentální části postrádám úvod, který by čtenáři připomněl, co je jejím cílem.

Seznam literatury, který čítá 75 pramenů, bohužel nesplňuje požadovanou normu. Dále dva uvedené zdroje (Kodíček, 2007; Zvoraň, 2008) nemají v textu žádné odkazy. V poznámce pod čarou na str. 16 je místo odkazu na webové stránky uveden hypertextový odkaz, který ovšem není zařazen do použitého seznamu literatury. Z publikace Příhody, Skřivana a Hruškové (2003) je v seznamu literatury uvedeno využití jedné kapitoly, přičemž je v textu využíváno i jiných kapitol. Nedostatky jsou i ve vlastním odkazování na zdroje. V některých odkazech se nadbytečně objevuje název díla (např. na str. 19). U citace Koplíka na str. 31 chybí informace o datu vydání, v tomto konkrétním případě v podobě (Koplík, nedatováno). V teoretické části na řadě míst chybí odkaz, ačkoliv jsou dané odstavce parafrázované též ze zdroje uvedeného u odstavce níže.

Z textu práce je bohužel patrné, že byla napsána ve spěchu a vykazuje značné množství nedostatků ve formální úpravě práce:

- Úvod není v obsahu práce uveden, v obsahu dále nemá teoretická část číslo kapitoly, naopak závěr, citovaná literatura a seznam použitých zkratk nemá mít číslo kapitoly.
- Nedodržení velikosti písma nadpisu dle Opatření děkana č. 37/2017. Navíc všechny úrovně nadpisů mají stejnou velikost a to shodnou s tělem textu, což považuji za nestandardní a s ohledem na stejné formátování to u nadpisů čtvrté a další úrovně neumožňuje rozlišení nadpisů podkapitol nadřazených a podřazených. Například na str. 25 předpokládám, že podkapitola *Výroba vaječných produktů* je nadřazená některým následujícím, to si ovšem čtenář musí domýšlet.
- Na str. 23 a 39 až 42 se ojediněle objevuje číslování nadpisů 4. úrovně (jinde v textu není použito), které se obecně nepoužívá. Zřejmě v souvislosti s jeho odstraněním zůstal např. na str. 34 odkaz na podkapitolu 1.4.1.3 a 1.4.1.4, které v textu takto číslované nejsou. Dále je na str. 14 čtenář odkazován na podkapitolu 1.3.1 Zrno, to je ovšem nadpisem podkapitoly čtvrté úrovně a je součástí kapitoly 1.2.1. Na str. 17 je odkazován na kapitolu Chlazení, konzervace a mytí, vzhledem k tomu, že se opět jedná o podkapitolu čtvrté úrovně, není tento odkaz funkční, je zde potřeba doplnit stranu.
- Zarovnání těla textu do bloku není dodrženo v celém textu, zarovnání vlevo se objevuje např. u odstavců na str. 11, 26, 39 a 55.
- Úprava tabulek 4 a 5 na str. 20 není dle mého názoru vyhovující a není jednotná s úpravou ostatních tabulek. V tabulce 20 na str. 51 je použit u jedné kategorie jiný font než v celé práci.

V bakalářské práci je také několik stylistických nedostatků, např. na str. 17 „...*mechanicky chrání před vejce před poškozením.*“, str. 23: „...*je možné ho ovlivnit skrz krmivo nosnic.*“, str. 33: „*Takových studií je dispozici poměrně velké množství a velká většina z nich se zabývá specifickými druhy těstovin.*“ a str. 38: „*Vzhledem ke složení a výsledkům jsou ve výsledcích uvedeny i nalezené pšeničné proteiny a jejich funkce.*“.

Typografické nedostatky jsou v práci především kvůli nevhodnému zalomení řádků (např. na str. 8, 10, 11, 14, 16, ...) a výskytu dvou závorek vedle sebe u odkazů (např. na straně 17 v podobě „(Benda, Babůrek, & Žďárský, 2000) (Poustka, 2016)“). Ojedinele dochází k záměně pomlčky či znaménka mínus se spojovníkem (str. 21, 24), překlepům (str. 29, 34) nebo nesprávnému psaní procent a mezery („50 % roztok“ na str. 35).

Dále mi není příliš jasné, proč v tabulce 3 *Zastoupení jednotlivých složek slepičího vejce* na str. 18, která byla přebírána ze zdroje, není uveden ve srovnání s originálem sloupec o obsazení minerálů, s ohledem na to, že jsou údaje vyjádřeny v procentuálním zastoupení, je chybějící sloupec pro čtenáře matoucí.

Jak už jsem předesílala, v experimentální části není kvůli chybějícímu úvodu vymezen či zopakován cíl práce a s tím související použití metody pro analýzu vzorků. Metoda je sice podrobně teoreticky popsána v poslední kapitole teoretické části, ale zde by její připomenutí bylo žádoucí. Co se týká cíle práce, v různých částech textu o něm autorka hovoří, ovšem s různým vyzněním, srovnáme-li tato vymezení: „...*určování proteinů ve výsledných produktech*...“ (str. 11), „...*srovnat obsah vajec ve vaječných a bezvaječných těstovinách a zjištění obsahu vajec ve špagetách, jejichž výrobce na obalu uvádí, že ‘mohou obsahovat stopové množství vajec’.*“ (str. 36) či „...*zjistit složení stejného produktu různých značek*...“ (str. 39) či „...*prokázat přítomnost vajec ve špagetách.*“ (str. 60). V úvodu autorka píše: „*V této práci se zabývám původem všech proteinů obsažených v těstovinách a na základě toho posuzuji, zda výrobci při výrobě opravdu používají takové suroviny, které deklarují na obalech svých výrobků.*“, nicméně v závěru práce se hodnotí výběr metody (jako úspěšný), což jde proti sobě. Proto obhajobu doporučuji zaměřit na vymezení cílů práce a shrnutí závěru jim odpovídající.

U výsledků nejsou bohužel v tab. 31 *Shrnutí prokázaných vaječných proteinů* uvedeny výsledky pro špagety Premium, u kterých není z textu práce jasné, zda mají 1% obsah vajec (str. 53) či 2% (str. 36). Další nedostatek vidím v rozdílném označování špaget, kdy špagety Tesco čerstvé jsou dále vedeny jako Tesco Tagliatelle vaječné těstoviny nesušené. Porovnání části tabulky 6 *Přehled vzorků k analýze* s tab. 31 *Shrnutí prokázaných vaječných proteinů* znesnadňuje uvedení produktů v jiném pořadí.

Kromě výše uvedených připomínek mám ještě následující dotazy k obhajobě:

Pokud se za dostatečné peptidové zastoupení považují dva peptidy, proč je v tab. 31 k prokázání proteinů postačující jeden peptid?

Jaká omezení má použitá metoda hmotnostní spektrometrie pro analýzu proteinů?

Věřím, že studentka byla při realizaci experimentální části pečlivá, bohužel tato pečlivost nebyla plně přenesena do zpracování textu závěrečné práce. I přes výše uvedené připomínky a nedostatky však mohu konstatovat, že po obsahové stránce splňuje předložený text požadavky na bakalářské práce v studijním oboru Chemie se zaměřením na vzdělávání s doporučením neprodleně zajistit odstranění všech formálních nedostatků.