

Posudek oponenta doc. Ing. Jana Fischera, CSc. na diplomovou práci Bc. Alexandry Kubové nazvanou

Stanovení estrogenů ve vodách.

Jak název vypovídá, diplomová práce Bc. Alexandry Kubové se zabývá v současnosti vysoce aktuální tematikou analýzy streoidních hormonů v odpadních vodách. Tyto látky jsou řazeny do skupiny tzv. emerging contaminants, které je v poslední době věnována celosvětově značná pozornost.

V teoretické části je vedle základního popisu principu použité instrumentace pro analýzu značně rozsáhle zpracována tematika hormonů, konkrétně estrogenů od jejich obecného popisu, přes účinky až po možnosti jejich analýzy se zaměřením na vodné vzorky. V této kapitole však postrádám alespoň stručné vysvětlení MRM (SRM) techniky hmotnostní spektrometrie užití při analýze a kvantifikaci estrogenů ve vodách. Další konkrétní připomínky k této kapitole jsou uvedeny později. Nutno kriticky poznamenat, že některé závěry zde uváděné, speciálně ze zdroje Douša (citace 63), jsou velice zjednodušené až zavádějící.

V následující experimentální části je místy až příliš stručně nastíněn popis experimentu a teprve pečlivou četbou a konfrontací s textem uvedeným ve výsledkové části vyplynou potřebné souvislosti jednotlivých kroků experimentu.

Výsledková část přináší souhrn a porovnání dvou technik pro analýzu estrogenů ve vodách: HPLC s UV detekcí a HPLC s detekcí MS/MS. Podle očekávání nižších detekčních limitů bylo dosaženo s použitím techniky HPLC/MS/MS, i když i zde se bylo nutné vyrovnat s problémem špatné ionizace analyzovaných hormonů. Tato kapitola na mě působí značně neuspořádaným dojmem a hlavně zde postrádám více konkrétních výsledků týkajících se kvantifikace a kalibračních měření. Chybí jakákoliv primární kalibrační data a u kalibračních měření v HPLC/UV nejsou uvedeny ani (vypočítané?) kalibrační modely (regresní přímky?).

Taktéž postrádám, alespoň pro ilustraci, záznam HPLC/MS/MS analýzy reálného vzorku odpadních/povrchových vod po jeho SPE zakoncentrování.

Jak obsahovému tak i textovému zpracování diplomové práce mohla být věnována větší pozornost. Práce obsahuje dosti obsahových i formálních nedostatků, nejdůležitější připomínky a komentáře jsou uvedeny dále:

- str. 13 a dále: drobné gramatické a stylistické chyby, avšak nepřekračující běžný výskyt;
- str. 16, 2. odst.: 2. věta je nesrozumitelná;
- str 18 a dále: nejednotně a hlavně nesprávně (L) psaná a objemová jednotka litr;
- str. 19, kap. 1.2.: z textu není jasné, zda jsou popisovány obecné podmínky odběru vzorků nebo konkrétní podmínky pro vzorkování estrogenů ve vodě;
- str. 21, 2. celý odst.: kolony typu C18 obsahují pouze alkylové skupiny navázané

na silikagelovou matici;

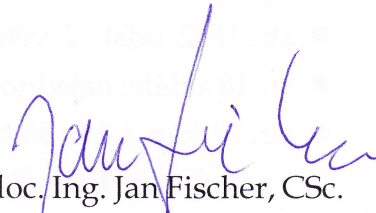
- str. 21: u komerčních názvů sorbentů by bylo vhodné uvádět výrobce;
- str. 22, 1. řádek: co je molekulární potisk?;
- str. 22, 1. celý odst.: tvrzení o výtěžku nejsou pravdivá;
- str. 24, kap. 1.2.4.: kapitola je zcela obecná bez přímé vazby k řešené problematice;
- str. 25, kap. 1.3.1.1., 2. odst.: jaká je spojitost mezi vymýváním stacionární fáze a citlivostí detekce?;
- str. 26, 2. odst.: uvedená tvrzení jsou značně nepřesně formulovaná; co jsou dvojité silanolové skupiny?;
- str. 27, 3/4. řádek: tvrzení o podobnosti C18 a F5 stacionární fáze je zavádějící;
- str. 28, kap. 1.3.1.3., odd. Hmotnostní spektrometrie, 2. odst.: v analyzátoru nejsou ionty urychleny;
- str. 30, 2. odst., 2. věta: může diplomantka vysvětlit význam uvedeného tvrzení?;
- str. 31, kap. 1.3.2., 1. a 4. odst.: tvrzení o využití plynové chromatografie pro analýzu estrogenů v uvedených odstavcích si odporují;
- str. 37, kap. 2.2.2., 1. řádek: věta nedává smysl;
- str. 38, kap. 2.3.2., 1. odst./str. 52, kap. 3.3.1., 1. odst./str. 55, kap. 3.4., 3. odst.: proč jsou extrahované objemy nestejně?;
- str. 38, kap. 2.3.2., 2. odst., předposl. řádek: chybí údaj o objemu promývacího 10% roztoku AcN;
- str. 48, 1. odst., 3. řádek: uvedená hodnota není citlivost detekce;
- str. 52, kap. 3.3.1., 1. odst.: byly připraveny 3 modelové vzorky A, B a C, avšak výsledky v následujících tabulkách 5 - 8 jsou pouze pro vzorek A. Proč?;
- str. 53/54, tab. 5 - 8: jakým způsobem byla počítána výtěžnost, resp. koncentrace po obohacení, když finální objem extraktu byl 0.5 ml? Uvedené koncentrace po extrakci nedávají smysl.

Typografické stránce práce mohla být věnována též větší péče, týká se to hlavně zbytečně prázdných částí stránek ve výsledkové části. I když je řešená problematika analýzy estrogenů ve vodách pilotní prací na toto téma řešenou na pracovišti diplomantky, přesto mohla být diplomové práci věnována větší péče po formální i obsahové stránce.

Přes uvedené výhrady doporučuji diplomovou práci Bc. Alexandry Kubové k obhajobě a práci hodnotím klasifikací

– C –.

V Pardubicích, 23. května 2019.


doc. Ing. Jan Fischer, CSc.