



Posudek vedoucího diplomové práce

Název tématu: Optimalizace přípravy vzorku pro potřeby anorganické prvkové analýzy jater, kostí a tuku vyder říčních vybranými metodami atomové spektrometrie

Autor: Bc. Lucie Nováková

Studijní obor: Hodnocení a analýza potravin

Diplomová práce byla věnována optimalizaci postupu přípravy vzorků vybraných tkání vydry říční pro potřeby následné anorganické prvkové analýzy metodami atomové spektrometrie. Práce vznikla ve spolupráci se společností Alka Wildlife, o.p.s. zabezpečující v České Republice v rámci programu Péče o vydru říční, oficiálně schváleného Ministerstvem životního prostředí, sběr a analýzy uhynulých jedinců pro potřeby monitorování stavu populace a hodnocení účinnosti realizovaných opatření ochrany tohoto živočišného druhu.

V teoretické části práce se autorka věnuje problematice anorganické prvkové analýzy biologických materiálů metodami atomové spektrometrie. Pozornost byla věnována zpracování vzorku, klasickým postupům přípravy vzorku k analýze i postupům moderním a ekologicky šetrným. V experimentální části byl zpracován přehled použité instrumentace, uveden seznam použitých chemikálií, analyzovaných vzorků, postup přípravy roztoků a vzorků a shrnuty optimalizované parametry měření. V kapitole výsledky a diskuze je zachycena optimalizace analytického postupu. Pro zajištění stanovení koncentrace prvků v sušině a uchování unikátního biologického materiálu byl navržen a optimalizován postup lyofilizace. Pro optimalizaci lyofilizace, podobně jako pro nalezení vhodných podmínek mikrovlnné mineralizace vzorku bylo použito frakcionálního faktorového plánování, umožňujícího posoudit vliv sledovaných faktorů a nalézt optimální podmínky při výrazné redukci experimentálních pokusů. Vliv velikosti navážky a další homogenizace vzorku na výsledky stanovení byl studován pomocí dvou faktorové analýzy rozptylu. Přesnost a preciznost metody stanovení 16 prvků za využití atomové absorpční spektrometrie a hmotnostní spektrometrie s ionizací v indukčně vázaném plazmatu byla ověřena pomocí certifikovaného referenčního materiálu jater (SRM 1577c Bovine Liver, NIST). Metoda byla použita pro stanovení Hg v 98 vzorcích jater, 93 vzorcích žeber a 118 vzorcích tuku, výsledky byly zpracovány za využití vybraných statistických metod. V závěru práce jsou shrnuty dosažené výsledky a uvedeny základní charakteristiky navržené metody.

Po formální stránce je diplomová práce psána přehledně a srozumitelně. Diplomantka prokázala experimentální zručnost, nashromáždila velký objem experimentální práce a přistupovala k řešení všech dílčích úkolů diplomové práce zodpovědně. Navržený postup umožňuje v souladu se současnými trendy zelené chemie správné, přesné, rychlé a ekonomicky přijatelné řešení pro stanovení prvků z omezeného množství biologického vzorku a s minimální potřebou reakčních činidel. Výsledky získané v rámci řešení diplomové práce představují dobrý základ pro navazující studie týkající se zejména multiprvkové analýzy uvedených typů vzorku. Podobné výsledky doposud nebyly v odborné literatuře uveřejněny a mají potenciál na uveřejnění v renomované zahraniční literatuře.

Jelikož Bc. Lucie Nováková splnila zadání své diplomové práce, doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji známkou:

Výborně (-m).

Ing. Lenka Husáková, Ph.D.

V Pardubicích 25. 5. 2015