



## Posudek vedoucího diplomové práce

Název tématu: Multiprvková analýza kostí metodou oa-TOF-ICP-MS

Autor: Bc. Monika Svízelová

Studijní obor: Analytická chemie

Diplomová práce byla věnována optimalizaci postupu přípravy vzorků kostí vydry říční pro potřeby následné anorganické prvkové analýzy metodou hmotnostní spektrometrie s ionizací v indukčně vázaném plazmatu s průletovým analyzátozem s ortogonální akcelerací iontů (oa-TOF-ICP-MS) i dalších vybraných metod atomové spektrometrie. Práce vznikla ve spolupráci se společností Alka Wildlife, o.p.s., která v České Republice realizuje v rámci programu „Péče o vydru říční“, 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 složení kostí, významu jejich chemické analýzy, problematice zpracování vzorku i vlastní analýzy vybranými metodami atomové spektrometrie. 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 rozklad vzorku byl za využití nástrojů frakcionálního faktorového plánování optimalizován postup mikrovlnná mineralizace. Za účelem homogenizace vzorku byl navržen postup mletí. Správnost navržené metody pro stanovení 11 prvků (Ca, P, Na, K, Mg, Hg, Mn, Cu, Zn, Sr a Pb) byla ověřena pomocí certifikovaného referenčního materiálu kostní moučky (SRM® 1486 Bone meal, NIST). Metoda byla použita pro analýzu 22 reálných vzorků a výsledky byly zpracovány za využití vybraných statistických metod. V závěru práce jsou shrnuty dosažené výsledky a uvedeny základní charakteristiky navržené metody.

Diplomová práce je napsána přehledně a srozumitelně. Autorka nastudovala a zpracovala poměrně velký objem teoretické literatury a prokázala, že je bez obtíží schopna samostatně pracovat s literaturou v anglickém jazyku. Oceňuji seriózní a zodpovědný přístup diplomantky při řešení všech dílčích úkolů diplomové práce, podobně jako úsilí spojené s nelehkým zpracováním biologického vzorku. K práci mám připomínku, která se týká absence popisu rizika kontaminace vzorku v procesu mletí či vlivu matrice vzorku na stanovení. Ačkoli se z důvodu poruchy ICP-MS instrumentace nepodařilo realizovat analýzy v zamýšleném rozsahu, představuje práce dobrý základ pro navazující studie. 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.

Jelikož Bc. Monika Svízelová splnila zadání své diplomové práce, doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji stupněm: **B**.

V Pardubicích 28. 5. 2018

Ing. Lenka Husáková, Ph.D.