

Posudek na habilitační práci: Analytické možnosti a přínosy izotopů, aneb nenahraditelní pomocníci ve světě vědy, autora, Dr. Jakuba Trubače.

Habilitační práce Dr. Trubače je velmi obsáhlý soubor původních prací jeho a jeho kolegů, se kterými za poslední roky spolupracoval. Rozsah práce je úctyhodný, čítá 759 stran včetně úvodu k samotné problematice a k jednotlivým kapitolám. Než se k nim vyjádřím zvláště, dovolím si drobnou korekci samotného titulu práce. Obecně platí, že pokud se zmiňují izotopy prvků, je třeba striktně rozlišovat obě hlavní skupiny, izotopy stabilní a izotopy nestabilní, čili radioaktivní. Zde autor pracuje s první skupinou stabilních izotopů. Využití obou skupin, včetně jejich analytických možností a přínosu je zcela odlišné.

Na úvod bych se rád rovněž vyjádřil k samotné koncepci této práce. Na první pohled se práce může zdát tematicky roztržštěná, nalezneme zde práce z oblasti geologie, geochemie, biogeochemie či dokonce archeologie. Při bližším pohledu je to ale přesný záznam progresivního vývoje moderních analytických metod a jejich postupného uplatňování ve zmíněných oborech. Metody stanovení poměrů stabilních izotopů jsou sice známé delší dobu, ale teprve posledních zhruba dvacet pět let zaznamenaly pokrok, co se týká možností stanovení ultrastopových množství a co se týká samotné přesnosti stanovení. Do nedávna byla tato přesnost aplikovatelná pouze na systémy radiogenních izotopů, proto se jim také někdy říká „tradiční“ a nikoli na o řád nižší heterogenitu těch „netradičních“. Právě možnosti stanovení přirozených a běžnými procesy generovaných změn stabilních izotopů – izotopové frakcionace – způsobila doslova otřes v přírodních vědách. A právě tato, na první dojem pomyslná neukotvenost práce Dr. Jakuba Trubače je známkou toho, že právě on byl u toho a podílel se plnou měrou na tomto rozvoji. Je rovněž známkou toho, že Dr. Trubač je zkušeným vědeckým pracovníkem, který je schopný obsáhnout specifika mnoha dílčích oborů a pomocí těchto nových metod tvořit mezi nimi přechody a pracovat tak multidisciplinárně a

v neposlední řadě, je známkou toho, že Dr. Trubač je zcela jistě týmovým hráčem, který dokáže spolupracovat v mnoha různých týmech napříč obory.

Vlastní Habilitační práci Dr. Trubač rozdělil do několika kapitol, jako Cíle práce, Úvodu do problematiky, Metodiky obsahující popis důležitých přístrojů využívaných v izotopové geochemii a Publikačního přehledu. K jednotlivým kapitolám uvádím drobné korekce:

Str. 19-20 – Radioizotop uhlíku je určitě jeden z příkladů nestabilního jádra, ale určitě by měly být uvedené typičtější příklady těžkých jader, jako např. U nebo Th, Ra apod.

Tamtéž – „Existují tři typy radioaktivity“. Radioaktivita znamená přeměnu atomových jader, při které dochází k emisi vysokoenergetického ionizujícího záření. Přeměna atomových jader může být štěpná a fúzní. Štěpná spontánní (těžká jádra v lehká, poslední stabilní izotop je Bi s protonovým číslem 83 a nukleonovým 209) a umělá. Definující je i ono základní ionizující záření, které je trojího typu, a to alfa, beta a gama, ale dochází i k emisi neutrína, antineutrína nebo neutronů. Uvedený výrok je tedy značně zkreslený a nepřesný.

Str. 28 – V anglickém ekvivalentu zkratky IRMS je správně: Isotope ratio mass spectrometry.

Str. 30 a dále – Plazma nebo také plasma, rodu ženského, je termín, který se používá výhradně pro krevní plazmu, buněčnou plazmu. Ve fyzikálním smyslu označujícím stav hmoty, plazma, je toto slovo rodu středního, čili v tomto případě Hmotnostní spektrometrie s vázaným plazmatem. Rovněž lze použít v tomto smyslu tvar plazmat.

Občas se také vyskytují části dvojjazyčné, např. str. 288, 358 apod. kde je uveden Abstrakt (česky), pak následuje anglický text.

U publikačního přehledu každé kapitoly autor popisuje, z jakých částí (publikovaných výsledků) sestává v rámci jednotlivých okruhů. Pro čtenáře by ale bylo cennější, pokud by v souhrnném textu spojil publikované výstupy v patřičnou nadstavbu s ohledem na cíl této habilitační práce. Ne každý je

odborníkem na tak širokou oblast a vytažení důležitých výstupů jednotlivých publikací v rámci kapitoly a jejich propojení, by určitě bylo přínosné.

Celkově ale vysoce hodnotím nebývale velký počet publikovaných výstupů a velmi široký záběr Dr. Trubače, kterým téma takto podané habilitační práce svým působením naplňuje. Habilitační komisi mohu doporučit práci ke schválení a Dr. Trubačovi doporučuji udělit titul „docent“.

Do případné vědecké diskuse dávám Dr. Trubačovi téma techniky monizotopového stopování, jeho provedení, výhody, nevýhody, perspektivu.

Prof. RNDr. Vladislav Chrastný, Ph.D.
Fakulta životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze
Kamýcká 121
16500 Praha 6

V Praze dne 27.2.2023