

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. Danylo Holub
Název: Analýza bioaktivních látek s využitím extrakce podle Randalla
(Analysis of bioactive compounds using Randall extraction)
Vedoucí: prof. RNDr. Petr Barták, Ph.D.
Oponent: doc. RNDr. Jana Skopalová, Ph.D.

Původním cílem diplomové práce bylo ověření aplikačních možností a extrakční účinnosti nově pořízeného zařízení pro extrakci podle Randalla. Tomu odpovídá neobvykle široké tematické rozkročení diplomové práce pokrývající extrakci látek různé polarit s širokým spektrem biologických účinků od zdraví prospěšných látek s převážně antioxidačním účinkem, přes vlastní aktivní látky významné například pro farmaceutický průmysl, až po látky vyloženě toxické jako jsou pesticidy ze skupiny triazinových, chlorovaných a organofosforečných pesticidů. Podobně široký je i okruh zpracovávaných vzorků. Zahnuje především potravinářské vzorky, bylinné čaje a rostlinný materiál využitelný potenciálně pro farmaceutický průmysl a složky životního prostředí, zejména půdu a sedimenty.

Během řešení diplomové práce byla vyzkoušena celá řada operačních postupů jak samotné extrakce podle Randalla, tak srovnávací akcelerované extrakce horkým rozpouštědlem. Cenné jsou však zejména různé navržené a otestované postupy následného zpracování extraktů. Zajímavou a v relevantní odborné literatuře dosud poněkud opomíjenou variantou komplexnějšího postupu je například využití unikátních vlastností horké vody pro extrakci aktivních látek heřmánku, přečištění extraktu a odstranění balastních látek reextrakcí vzniklého vodného extraktu ethylacetátem a diethyletherem s následnou dvoustupňovou derivatizací přečištěného extraktu oximací volných karbonylových skupin hydroxylaminem a silanizací hydroxylových skupin hexamethyldisilazanem. Voda z tohoto pohledu představuje perspektivní, netoxické a levné rozpouštědlo pro extrakce organických látek s využitím extrakčních technik pracujících při zvýšené teplotě jako je extrakce podle Randalla nebo akcelerovaná extrakce (v tomto provedení označovaná též jako „extrakce subkritickou vodou“). Snížení polarit a zvýšení rozpouštěcích schopností vody při zvýšené teplotě spolu s možností aplikace kapalinové extrakce nebo extrakce tuhými fázemi pro přečištění vodných extraktů je jedním ze slibných směrů dalšího vývoje moderních extrakčních postupů.

V neposlední řadě je na místě vyzdvihnout i celou řadu provedených experimentů, které se i přes značný rozsah diplomové práce do výsledného textu nedostaly. Za všechny je možné zmínit například extrakci třezalky tečkované s využitím postupné extrakce dvěma rozpouštědly s různou polaritou, kdy jsou v prvním kroku extrahovány nejprve balastní látky a teprve po výměně rozpouštědla dochází k extrakci červeného hypericinu. Samotný Randallův extraktor tak představuje významný nástroj pro získání přečištěných extraktů a potlačení vlivu balastních látek přímo při extrakci.

Je zřejmé, že předložená diplomová práce přináší řadu zajímavých a podnětných výsledků, které jsou důležité pro další rozvoj extrakčních technik a metod předúpravy vzorků. Autor k experimentální práci přistupoval vždy aktivně a zodpovědně, během přípravy diplomové práce prokázal schopnost samostatně plánovat, realizovat a interpretovat potřebné experimenty a jeho diplomovou práci rád doporučuji k obhajobě.