

Abstrakt

Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra analytické chemie

Kandidát: Lukáš Kuda

Školitel: PharmDr. Veronika Pilařová, Ph.D.

Název diplomové práce: Vývoj superkritické fluidní extrakce pro izolaci biologicky aktivních látek

Cílem práce bylo optimalizovat metodu superkritické fluidní extrakce pro získání kvercetinu, flavonoidu s antioxidační aktivitou, ze sušeného a drceného plodu kdouloně obecné (*Cydonia oblonga* Mill.).

Superkritická fluidní extrakce je metoda, při které je využívána nadkritická tekutina pro extrakci požadovaných sloučenin. Nejčastějším rozpouštědlem je čistý CO₂, který je na základě svých fyzikálně chemických vlastností vhodným extrakčním činidlem pro extrakci nepolárních látek. V případě extrakcí polárních sloučenin se k nadkritické tekutině přidávají organická rozpouštědla jako ethanol, methanol či isopropanol. V závislosti na množství přidaného organického rozpouštědla můžeme definovat tradiční SFE, extrakci pomocí tekutiny obohacené o CO₂ a extrakci pomocí kapalin za zvýšeného tlaku. Teplota a tlak patří mezi další klíčové parametry ovlivňující výtěžnost extrakce a je potřeba je pečlivě optimalizovat.

Optimalizace metody pro extrakci kvercetinu probíhala v několika na sebe navazujících krocích. Nejprve byly jednotlivé parametry testovány podle Plackett-Burman design experimentu, kdy se testoval ethanol s přidavkem 0–20 % vody přidaný do CO₂ v rozmezí 10–90 %, teplota v rozmezí 30–80 °C a tlak v rozmezí 100–300 barů. Dalším krokem byl plně faktoriální design experimentu zaměřující se i na jednotlivé interakce mezi jednotlivými parametry. Po jeho vyhodnocení byly ověřeny zoptimalizované podmínky. Kinetika extrakce byla testována pro průtokové rychlosti 2, 3, 4, 5 mL/min. Pro vybrané finální podmínky extrakce: doba extrakce – 30 min, průtoková rychlost – 3 mL/min, teplota – 66 °C, tlak – 223 bar, rozpouštědlo pro extrakci – CO₂/ethanol + 10 % H₂O (10/90, v/v) byla ověřena opakovatelnost metody (147,8 ng/0,5 g vzorku, RSD 20,82 %). Metoda byla použita pro extrakci rostlinných vzorků z Jižní Afriky s obsahem kvercetinu.