

Abstrakt

Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra analytické chemie

Kandidát: Michal Karola

Školitel: doc. PharmDr. Hana Sklenářová, Ph.D.

Konzultant: Mgr. Marcela Hollá

Název diplomové práce: Optimalizace extrakce fenolických látek s využitím oxidu uhličitého

Tato diplomová práce se zabývá optimalizací extrakce fenolických látek pomocí superkritické fluidní extrakce s využitím oxidu uhličitého ze vzorku zhomogenizovaných jablečných křížal. Pro kvantifikaci a identifikaci analytů obsažených v extraktu, bylo použito 14 standardů s využitím separační metody v UHPLC systému s detektorem založeným na principu diodového pole. Při identifikaci složek extraktů bylo identifikováno 13 analytů a po jejich kvantifikaci bylo zjištěno, že majoritní zastoupení má 6 analytů. Rozdíl sumy koncentrací 6 a 13 analytů byl velmi malý, a proto byla optimalizace prováděna pro těchto 6 majoritně zastoupených analytů, kterými jsou kyselina chlorogenová, epikatechin, katechin, floridzin, kvercitrin a guaiaverin.

Optimalizace extrakce probíhala ve 4 na sebe navazujících krocích. Prvním krokem optimalizace bylo určení vlivu a významnosti obsahu CO_2 v extrakčním médiu, obsahu H_2O v ethanolickém kosolventu, tlaku a teploty na výtěžnost extrakce. Nejvýznamnějším faktorem byl určen obsah CO_2 v extrakčním médiu. Výtěžnost extrakce polárních fenolických látek byla zvýšena při použití vysoké koncentrace polárního rozpouštědla a nízké koncentrace CO_2 , který má nepolární charakter. Použitím vysoké koncentrace kosolventu nebylo dosahováno superkritického, ale subkritického stavu extrakčního média. Dalším krokem bylo zjištění vlivu průtokové rychlosti extrakčního média a času extrakce (objemu extrakčního média) na výtěžnost extrakce. Třetím krokem bylo zjištění vlivu velikosti skleněných kuliček na výtěžnost. Skleněné kuličky vyplňují velkou část extrakční cely a ovlivňují i proudění extrakčního média v cele. Bylo zjištěno, že ve výtěžnosti není výrazný rozdíl mezi 2 a 3 mm skleněnými kuličkami. Použití 3 mm skleněných kuliček ale dosahovalo lepší opakovatelnosti.

Po provedené optimalizaci byly výsledné podmínky extrakce: 10% obsah CO_2 v extrakčním médiu, 20% obsah H_2O v ethanolickém kosolventu, tlak 300 bar, teplota 59 °C,

průtoková rychlost 3 ml/min s časem extrakce 30 min (90 ml extrakčního média), 3 mm skleněné kuličky. Mezipřesnost získané extrakční metody byla 11,66 %, vyjádřena jako RSD.