

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. Marcela Tesařová
Název: Analýza barviv v potravinách plynovou chromatografií - možnosti a omezení
Vedoucí: doc. RNDr. Petr Barták, Ph.D.
Konzultant: Mgr. Pavla Kučerová, Ph.D.
Oponent: RNDr. Pavlína Baizová, Ph.D.

Přestože analýza barviv nepatří k běžným úkolům plynové chromatografie, struktura některých barviv dává tušit, že by plynová chromatografie mohla být úspěšnou technikou jejich analýzy. Předložená diplomová práce má charakter pilotní studie, která si klade za cíl ověřit možnosti plynové chromatografie ve spojení s hmotnostní spektrometrií při analýze vybraných barviv významných z pohledu potravinářské chemie.

Do výsledného souboru bylo nakonec zahrnuto pět skupin barviv, u nichž existovaly strukturní předpoklady pro úspěšnou analýzu v podmínkách plynové chromatografie. Bixin, jako zástupce polyenových barviv, byl izolován extrakcí po alkalické hydrolýze vzorku, methylován diazomethanem a analyzován ve formě dimethylesteru. Hlavním problémem plynově chromatografické analýzy je zřejmě izomerace vedoucí ke vzniku směsi mnoha izomerních látek, které jsou eluovány jako řada píků v poměrně širokém rozmezí retenčních časů, čímž se analýza komplikuje. V případě kurkuminu bylo naopak využito tepelné degradace a pozorovaného štěpení symetrické molekuly za vzniku preferované struktury identifikované nejpravděpodobněji jako feruloylmethan. Tento degradační produkt byl následně využit pro detekci kurkuminu ve vzorcích potravin a k odlišení rýže obarvené šafránem od vzorku obarveného kurkumou jako náhražkovou surovinou.

V případě azobarviv nepředstavuje funkční uskupení chromoforu vážný problém při analýze plynovou chromatografií. Jednoduchá azobarviva bez polárních substituentů se dají analyzovat přímo bez větších problémů, azobarviva substituovaná polárnějšími skupinami, například karboxylovými, po jednoduché a dobře zvládnuté derivatizaci (v daném případě po methylaci diazomethanem). Jako problematická se ukázala derivatizace potravinářsky významných sulfonovaných azobarviv.

Příkladem úspěšného stanovení polyfenolických flavonoidních barviv může být analýza kvercetinu ze skupiny flavonolů, který se tradičně využívá jako barvivo v lidové umělecké tvorbě i při zpracování některých potravin. Byla navržena jednoduchá metoda pro extrakci, derivatizaci (silanizaci) a stanovení kvercetinu v cibulových slupkách s využitím fisetinu jako vnitřního standardu. Metoda byla dále modifikována pro analýzu strukturně odlišných antokyanových barviv a byla využita k detekci aglykonů antokyanů ve fazolích, v listech pelargonie a ve vzorcích červeného vína po hydrolýze příslušných glykosidů.

Diplomová práce představuje plynovou chromatografii jako dosud poněkud opomíjenou metodu analýzy vybraných barviv. Výsledky dosažené při přípravě diplomové práce považuji za zajímavé a důležité pro další rozvoj analytických metod. Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.