

Streszczenie pracy doktorskiej w języku polskim

Najczęściej wykorzystywaną metodą izolacji związków biologicznie czynnych z roślin, zarówno w aspekcie analitycznym, jak i preparatywnym, jest ekstrakcja ciecz-ciało stałe. Ze względu na istotny wpływ temperatury na ekstrakcyjną wydajność tego procesu prowadzi się go zazwyczaj w temperaturze wrzenia stosowanego ekstrahenta lub wyższej. Należy jednak zauważyć, że wysoka temperatura może przyczynić się do rozpadu lub transformacji ekstrahowanych związków.

Praca dotyczy transformacji rutyny w trakcie jej ekstrakcji i przetwarzania surowców roślinnych w różnych warunkach. Sprawdzano wpływ czasu ogrzewania, rodzaju rozpuszczalnika, pH, składników matrycy roślinnej oraz dodatku cukru na proces transformacji tego związku. Ponadto, wykazano jaka jest ścieżka powstawania niskocząsteczkowych pochodnych rutyny, a także które spośród wszystkich zidentyfikowanych pochodnych rutyny mogą być natywnymi składnikami roślin.

Na podstawie wyników przeprowadzonych eksperymentów stwierdzono m.in., że:

- liczba oraz ilości powstających pochodnych rutyny zależą od stężenia alkoholu w medium ekstrakcyjnym oraz jego rodzaju,
- bardzo duży wpływ na proces transformacji rutyny ma pH ekstrahenta – kwasowe pH promuje proces metylacji pochodnych rutyny,
- wyróżnić można dwa trendy przebiegu zmian ilości pochodnych w funkcji czasu ekstrakcji – rosnący, który wynika z faktu, że stopień termicznej degradacji rutyny rośnie w funkcji czasu ekstrakcji oraz rosnąco-malejący, który można z kolei wyjaśnić występowaniem dwóch konkurencyjnych reakcji – ich tworzeniem się, a następnie degradacją,
- składniki matrycy roślinnej mogą wpływać zarówno na ilości powstających pochodnych rutyny, jak również na przebiegi zmian ilości tych związków w funkcji czasu ekstrakcji,
- liczba pochodnych rutyny, które tworzą się podczas przygotowywania próbek imitujących dzemy, syropy i nalewki, jest znacznie mniejsza niż w przypadku ekstraktów tego związku przygotowanych pod chłodnicą zwrotną,

- dodatek cukru do układu ekstrakcyjnego tłumi tempo transformacji rutyny zarówno w przypadku procesów wysokotemperaturowych (produkcja syropów czy dżemów), jak i procesów niskotemperaturowych (produkcja nalewek),
- niskocząsteczkowe pochodne rutyny powstają po uprzedniej hydrolizie rutyny do części aglikonowej, czyli kwercetyny i glikozydowej, czyli rutynozy,
- niektóre spośród produktów transformacji rutyny mogą występować naturalnie w roślinach bogatych w związki polifenolowe.

Wyniki zaprezentowane w pracy wydają się być istotne zarówno w kontekście analitycznym jak i zdrowotnym, gdyż zidentyfikowane pochodne rutyny mogą zostać mylnie potraktowane jako nowe związki występujące naturalnie w badanej roślinie, a tym samym prowadzić do błędów w ocenie danego materiału roślinnego pod kątem jakościowym i ilościowym. Aspekt zdrowotny przedstawionych badań jawi się z kolei jako istotny jeśli weźmie się pod uwagę fakt, iż obecność niektórych tworzących się pochodnych (z uwagi na ich nieokreśloną bioaktywność), może nie być pożądana w produktach spożywczych czy farmaceutycznych.