

## STRESZCZENIE

W ramach niniejszej pracy opracowano szereg metod analitycznych do izolowania, a także oznaczania zarówno zanieczyszczeń środowiskowych oraz składników odżywczych tj. kwasy tłuszczowe z matrycy biologicznej jaką jest mleko ludzkie. W przedstawionej dysertacji uwaga została skupiona na problematyce ksenobiotyków mogących znaleźć się w mleku kobiecym, jako jednej z dróg wydalania tych związków z organizmu. Niestety w konsekwencji mogą stanowić zagrożenie dla nowo narodzonego dziecka. W pracy została przedstawiona charakterystyka zanieczyszczeń tj. polichlorowane bifenyle, parabeny oraz metale ciężkie, a także wykorzystywane metody ekstrakcji. Szczególną uwagę zwrócono na wyzwania jakie stoją przed analitykiem w przypadku wstępnego przygotowania próbki biologicznej. Wszelkie badania podjęte w ramach przygotowania dysertacji stanowią zarówno propozycje nowych procedur analitycznych, jak również pogłębiają i poszerzają wiedzę dotyczącą etapu przygotowania próbki z uwzględnieniem matrycy - mleka.

W pierwszym etapie badań zastosowano metodę QuChERS wraz z GC-MS do oznaczenia polichlorowanych bifenyli w mleku ludzkim. Opracowana metoda spełniająca kryteria walidacyjne została zastosowana do 31 próbek mleka. Oznaczone stężenia PCBs w mleku nie przekraczały dopuszczalnych norm, jednakże dzięki tej pracy wykazano, iż te trwałe zanieczyszczenia nadal obecne są w środowisku i mogą stanowić zagrożenie, zarówno dla matki, jak i dziecka. Dlatego też, monitoring mleka jest jak najbardziej uzasadniony, a opracowana metoda pozwala w szybki sposób przygotowania serii próbek. W metodzie QuChERS zostały zastosowane komercyjnie dostępne sorbenty. Natomiast w kolejnym etapie badań wprowadzono nowe, innowacyjne sorbenty, dla których zostały opracowane metody syntezy.

Sorbent na bazie żelu krzemionkowego modyfikowanego cieczą jonową został wykorzystany do izolowania wielonienasyconych kwasów tłuszczowych tj.: DHA, EPA oraz AA, z kolei otrzymany magnetyczny polimer z odcisniętą cząsteczką do wyodrębnienia z matrycy parabenów. Wynikiem przeprowadzonych eksperymentów są zaproponowane ścieżki syntezy nowych sorbentów a także ich aplikacja do próbek rzeczywistych (mleko), co stanowi istotny aspekt tej pracy. W kolejnym etapie jako nowe narzędzie analityczne do oznaczania rtęci zostały wykorzystane kwantowe kropki węglowe. W tym celu opracowano dwie metody syntezy tych sensorów, a także sprawdzono efektywność ich działania w próbkach rzeczywistych. W przypadku syntezy z wykorzystaniem mikrofal, kropki węglowe z domieszką azotu i siarki zostały zastosowane do próbek środowiskowych – ścieków ze względu na wysoką granicę wykrywalności dla rtęci. Natomiast kropki węglowe z azotem w grupach funkcyjnych, otrzymane w reaktorze (synteza termalna), cechujące się wysoką wydajnością kwantową (44%) oraz niską granicą wykrywalności, zostały zastosowane do identyfikacji analitu w skażonych rtęcią próbkach mleka.

Przeprowadzone badania naukowe przyczyniły się do poszerzenia wiedzy zarówno w zakresie przygotowania próbek a także w syntezy nowych narzędzi analitycznych i pracy z matrycą jaką jest mleko ludzkie. Wyniki tych prac mogą zostać wykorzystane w przeprowadzaniu rutynowych analiz, a także stanowić solidną podstawę do dalszych badań.

1. 10. 2020  
Olga Tyne Rajewska-Szymt