

Falszowanie żywności staje się globalnym problemem, gdyż praktyki oszustw stają się coraz bardziej wyrafinowane a metody ich wykrywania są niewystarczające. Z tych powodów Unia Europejska ogłosiła w 2017 walkę z oszustwami żywności jako wyzwanie na przyszłość. Wraz ze wzrastającą liczbą nowych produktów na rynku, rośnie także liczba fałszerstw żywności, które niejednokrotnie wiążą się z zagrożeniem zdrowia a nawet życia np. dodatek aniliny do oleju rzepakowego w 1981 czy melaminy do mleka w 2008 roku. Według ostatnich badań, jedną z najczęstszych obaw konsumentów, obok bezpieczeństwa, jest autentyczność żywności, związana z zaufaniem, że zakupiony produkt posiada skład i właściwości zgodne z deklaracją producenta na etykiecie. Fakt ten ma szczególne znaczenie dla produktów regionalnych, ekologicznych i luksusowych ze względu na ich wyższą cenę. W przypadku olejów jadalnych, obawy te dotyczą w szczególności olejów tłoczonych, pozyskiwanych z surowców o wysokiej zawartości kwasów tłuszczowych n-3, takich jak rodzimy olej rydzowy, lniany czy konopny albo oleje niszowe z nasion owoców np. malin, czarnej porzeczki czy aronii. Jednym z naglących wyzwań dla analityki stanowi także nieograniczone stosowanie rafinowanego oleju palmowego i jego frakcji do produkcji większości produktów żywnościowych, a często wykorzystywanego także jako substancja fałszująca, ze względu na bardzo niską cenę.

Celem projektu jest opracowanie metod oceny autentyczności i wykrywania zafałszowań olejów na podstawie rozpoznanych lipidomicznych biomarkerów i profili termicznych z zastosowaniem zaawansowanych narzędzi analitycznych takich jak chromatografia cieczowa sprzężona z spektrometrem mas wysokich rozdzielczości typu kwadrupol - analizator czasu przelotu jonów (LC/QTOF), jak również różnicowa kalorymetria skaningowa DSC. Wyznaczone profile lipidomiczne oraz profile DSC, zdeterminowane przez skład i właściwości fizykochemiczne, będą stanowiły swoistą charakterystykę każdego oleju, składając się na jego tzw. „odcisk palca”. W oparciu o stworzone algorytmy postępowania przy wykorzystaniu statystycznych narzędzi chemometrii i sztucznych sieci neuronowych (ANN), przeprowadzona będzie wszechstronna analiza autentyczności olejów. W tym celu stworzone będą modele kalibracyjne wraz z bazą danych zawierającą wzorcowe profile DSC oraz bazą rozpoznanych lipidomicznych markerów charakterystycznych dla danych olejów. Autentyczność olejów będzie analizowana kompleksowo to znaczy w aspekcie rozróżniania gatunkowego olejów jak również wykrywania zafałszowań poprzez dodatek tańszych substytutów a w końcu w aspekcie zmian spowodowanych utratą świeżości i zachodzącymi procesami utleniania. Badania mają charakter pionierski ze względu na wykorzystanie nowych surowców stosowanych do produkcji olejów jak nasiona takich owoców jak: truskawka, aronia, malina, porzeczka, które stosunkowo od niedawna są obecne na rynku. Na ten moment nie ma opracowanych metod weryfikacji ich autentyczności.

Efektom przeprowadzonych badań będzie opracowanie modelu oceny autentyczności olejów w celu ochrony konsumentów zarówno pod względem ekonomicznym jak i bezpieczeństwa zdrowotnego. Wartością dodaną przeprowadzonych badań będzie pogłębienie i rozszerzenie wiedzy w zakresie lipidomicznego rozpoznania charakterystycznych biomarkerów autentyczności olejów, co daje znaczący potencjał naukowy i aplikacyjny.