

Celem niniejszego projektu badawczego jest zrozumienie, w jaki sposób warunki smażenia, w szczególności wysokie temperatury oraz obecność ozonu, wpływają na jakość i bezpieczeństwo olejów jadalnych. Podczas obróbki cieplnej, zwłaszcza smażenia, w olejach zachodzą przemiany chemiczne, które mogą prowadzić do powstawania niepożądanych zapachów oraz potencjalnie szkodliwych związków. Innowacyjnym elementem projektu jest porównanie wpływu powietrza i ozonu, silnego utleniacza, który jest coraz częściej wykorzystywany w okapach kuchennych do redukcji zapachów powstających podczas gotowania.

Projekt koncentruje się na analizie, w jaki sposób różne rodzaje tłuszczów, w tym triacyloglicerole nasycone, jednonienasycone i wielonienasycone, a także sterole roślinne, ulegają degradacji w warunkach zbliżonych do smażenia. Badania zostaną przeprowadzone w trzech etapach. W pierwszym etapie zastosowane zostaną modele tłuszczów w celu określenia, jak struktura chemiczna wpływa na powstawanie związków zapachowych. Drugi etap obejmuje analizę termicznego i oksydacyjnego rozkładu steroli roślinnych, naturalnie występujących w olejach, oraz powstawania produktów ich degradacji. Trzeci etap będzie polegał na zastosowaniu uzyskanych wcześniej wyników do rzeczywistych olejów roślinnych, takich jak olej słonecznikowy, palmowy i rzepakowy, w celu weryfikacji rezultatów w bardziej złożonych matrycach żywnościowych.

Do analizy i interpretacji dużej ilości danych chemicznych i sensorycznych wykorzystane zostaną zaawansowane metody analizy danych, w tym sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe. Zastosowanie tych narzędzi umożliwi przewidywanie, jak takie czynniki jak temperatura, stężenie ozonu i skład oleju wpływają na zapach, smak oraz stabilność oleju.

Tematyka badawcza została podjęta w odpowiedzi na rosnące zastosowanie ozonu w środowiskach związanych z żywnością oraz ograniczoną wiedzę na temat jego wpływu na chemię olejów podczas obróbki cieplnej. Projekt ma na celu wypełnienie tej luki i dostarczenie cennych informacji na temat bezpiecznego i skutecznego wykorzystania ozonu w praktykach kulinarnych.

Oczekiwane efekty obejmują identyfikację mechanizmów degradacji poszczególnych składników oleju podczas smażenia, określenie roli ozonu w tych procesach oraz opracowanie narzędzi predykcyjnych wspomagających przemysł spożywczy w monitorowaniu i poprawie jakości olejów. W dłuższej perspektywie wyniki projektu mogą przyczynić się do opracowania zdrowszych, bardziej stabilnych i atrakcyjniejszych sensorycznie produktów smażonych.