

STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Polimery triacylogliceroli (TAG) są produktami termicznej degradacji tłuszczów podczas smażenia. Spożywanie pokarmów z wysoką zawartością polimerów może powodować wiele problemów zdrowotnych, w tym podrażniać błonę śluzową przewodu pokarmowego, pogarszać metabolizm niezmodyfikowanych TAG, przyczyniać się do nietolerancji glukozy oraz zwiększać stres oksydacyjny w jelicie, co kolei podnosi ryzyko zachorowania na raka oraz choroby neurodegeneracyjne. Ponadto obecność polimerów w oleju zwiększa jego lepkość i podwyższa zawartość tłuszczu w smażonej potrawie, a także gorszenie transferu ciepła między potrawą, a elementami grzejnymi. Mimo to smażenie - ze względu na właściwości organoleptyczne otrzymanych potraw - jest jedną z najpopularniejszych metod przygotowywania posiłków.

Liczne badania dowodzą, że syntetyczne przeciwutleniacze mogą skutecznie poprawiać odporność TAG na polimeryzację, ale do ich wad należy niska stabilność w wysokiej temperaturze i negatywny wpływ na zdrowie. Innym rozwiązaniem jest stosowanie naturalnych substancji ograniczających polimeryzację TAG. Istnieje wiele badań nad wpływem ekstraktów roślinnych na opóźnienie polimeryzacji TAG. Niemniej jednak większość substancji czynnych w tych ekstraktach ma charakter polarny i nie rozpuszcza się lub słabo rozpuszcza się w olejach. Co więcej, otrzymanie takich ekstraktów jest kosztownym, nieekologicznym, czasochłonnym i energochłonnym procesem. Zmniejsza to praktyczne możliwości zastosowania tych ekstraktów w przemyśle i gastronomii.

Głównym celem badań jest ograniczenie wysokotemperaturowej polimeryzacji triacylogliceroli (TAG) w rafinowanym oleju rzepakowym przez natywne, lipofilowe i antypolimeryzacyjne substancje występujące w olejach zimnotłoczonych.

W celu przygotowania prób do badań otrzymane zostaną mieszanki rafinowanego oleju rzepakowego z olejami zminotłoczonymi (olej z nasion kolendry, olej z nasion czarnuszki, olej z nasion gorczycy i olej z nasion łubinu). Następnie mieszanki zostaną ogrzane w cienkiej warstwie w wysokiej temperaturze. Na podstawie badań nieogrzewanych i ogrzewanych mieszanek zostanie określony wpływ składu mieszanek na opóźnienie degradacji oleju, zwłaszcza polimeryzacji. Ponadto zbadany zostanie wpływ składu mieszanek na profil polimerów oraz stabilność substancji przeciwpolimeryzacyjnych w mieszankach.

Realizacja projektu może przynieść następujące korzyści:

- poszerzenie stanu wiedzy na temat mechanizmu polimeryzacji TAG i działania substancji antypolimeryzacyjnych,
- uzyskanie nowego rodzaju olejów bardziej odpornych na degradację termiczną,
- wzrost zawartości substancji bioaktywnych o właściwościach prozdrowotnych,
- zmniejszenie zachorowalności na choroby cywilizacyjne spowodowane spożywaniem produktów usmażonych na zdegradowanym oleju,
- zwiększenie możliwości rozwoju i konkurencyjności przedsiębiorstw produkujących oleje spożywcze,
- poprawa walorów sensorycznych rafinowanego oleju rzepakowego.