**MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA MAKUCHÓW DO OPRACOWANIA ROŚLINNYCH ALTERNATYW NABIAŁU I DODATKÓW DO ŻYWNOŚCI**

Dr hab. inż. Łukasz Łopusiewicz, prof. ZUT

Centrum Bioimmobilizacji i Innowacyjnych Materiałów Opakowaniowych, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Makuchy to wytłoki, które są produktem ubocznym tłoczenia olejów z nasion roślin oleistych. Nie należy jednak traktować ich tylko jako produktu ubocznego o ograniczonej wartości, ponieważ zawierają również szereg wartościowych składników odżywczych oraz związków bioaktywnych (np. polifenoli, flawonoidów, białek, peptydów, aminokwasów, lignanów, polisacharydów, gum, śluzów). Aktualnie oprócz makuchów z popularnych olejów, takich jak makuch lniany, rzepakowy czy słonecznikowy, coraz częściej można spotkać makuchy z konopi, czarnuszki, amarantusa, sezamu, wiesiołka czy lnianki. Kluczem do wykorzystania potencjału tych surowców jest ich nieszablonowe zagospodarowanie. Szczególnie istotnym wydaje się być poszerzenie możliwości wykorzystania makuchów w przemyśle spożywczym ze względu na ich korzystne wartości odżywcze oraz zawartość fitozwiązków o działaniu prozdrowotnym i funkcjonalnym. Opracowanie innowacyjnej, fermentowanej, bioaktywnej żywności funkcjonalnej na bazie makuchów będącej alternatywą dla produktów nabiałowych może być odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie rynku, ze względu na rosnący trend na dietę roślinną i poszukiwania alternatyw dla tradycyjnych mlecznych produktów fermentowanych. Zawartość związków takich jak białka, polisacharydy oraz przeciwutleniacze pozwala również na wykorzystanie makuchów i produktów pochodnych jako naturalnych dodatków funkcjonalnych np. do emulsji czy pieczywa bezglutenowego. Kilkuletnie badania i dokonania zespołu dotyczą wykorzystania makuchów jako surowców do otrzymywania m. in. fermentowanych (z udziałem kultur jogurtowych, kefirowych, probiotycznych) półstałych przekąsek i napojów roślinnych, alternatyw pleśniowych serów dojrzewających (Camembert i Roquefort), proszków instant suszonych rozpyłowo (zawierających żywe bakterie kwasu mlekowego). Kolejną grupą są emulsje i proszki suszone rozpyłowo zawierające oleje wrażliwe na ultenianie, czy pieczywo bezglutenowe o poprawionych cechach wypiekowych. W przypadku roślinnych alternatyw serów pleśniowych szczególna uwaga poświęcona jest aspektom proteomicznym, lipidomicznym i kształtowania związków aktywnych sensorycznie, co wskazuje na zbliżone procesy dojrzewania produktów w porównaniu z mlecznymi odpowiednikami. Opracowane produkty bazujące na makuchach cechują się wysoką przeżywalnością mikroorganizmów, wartością odżywczą i zawartością składników bioaktywnych dzięki czemu mogą być uznane za żywność funkcjonalną.