

Współcześnie nie w wielu państwach obserwowany jest wzrost czy stotliwość występowania chorób związanych z rozwojem cywilizacyjnym społeczeństwa. W celu rozwiązania problemów zachorowalności i przedwczesnej śmiertelności spowodowanej przez choroby cywilizacyjne intensywnie poszukuje się sposobów wspomagania prawidłowego funkcjonowania metabolizmu człowieka charakteryzujących się relatywnie niskim kosztem, powszechnie akceptowalnością oraz dostępnością. Wymagania te spełnia również fortyfikacja. Fortyfikacja (wzbogacenie) polega na wprowadzeniu do produktu spożywczego jednego lub wielu składników biologicznie aktywnych w celu zapewnienia organizmowi dodatkowych korzyści prozdrowotnych ponad te wynikające z jego podstawowego składu. Wzbogacanie produktów spożywczych jest jednym z elementów codziennej diety stosowane jest m.in. w celu poprawy samopoczucia, zdrowia konsumenta oraz redukcji ryzyka wystąpienia chorób cywilizacyjnych.

Związki fenolowe roślinnego pochodzenia charakteryzują się bezpieczeństwem stosowania w żywności oraz wielokierunkowym działaniem prozdrowotnym z tego powodu wykazują potencjał do wykorzystania ich jako naturalnych substancji wzbogacających. Poza działaniem przeciwzapalnym, immunomodulacyjnym, przeciwbakteryjnym i przeciwwirusowym szczególnie rolę przypisuje się im aktywności antyoksydacyjnej. Związki fenolowe jako naturalne antyoksydanty wspomagają ochronę organizmu przed szkodliwym działaniem wolnych rodników. Uszkodzenia w strukturach komórek człowieka (białka, lipidy, kwasy nukleinowe, węgłowodany) spowodowane działaniem wolnych rodników, uważa się za jedną z głównych przyczyn występowania chorób cywilizacyjnych, takich jak choroby układu krążenia, nowotwory, cukrzyca oraz choroby neurodegeneracyjne.

Jednym z najważniejszych warunków efektywnej fortyfikacji żywności, wyrażonej jako zdolność produktu do wywołania po danych zmian w organizmie, jest biodostępność składników wzbogacających. Biodostępność może być zdefiniowana jako ilość substancji wprowadzonej do organizmu z żywnością, która jest uwolniona z żywności w procesie trawienia i może zostać wchłonięta. Biodostępność jest kształtowana m.in. przez czynniki związane z technologią wytwarzania produktu, jego składem oraz wzajemnym oddziaływaniem na siebie składników żywności.

Znaczenie interakcji pomiędzy związkami fenolowymi a składnikami matrycy żywności może być rozpatrywane w dwóch aspektach. Pierwszy z nich dotyczy wpływu komponentów matrycy żywności na biodostępność związków fenolowych jako substancji bioaktywnych. Związanie polifenoli przez matrycę żywności powoduje ograniczenie ich biodostępności, co w konsekwencji ogranicza możliwość ujawnienia po danej aktywności. Z drugiej strony, oddziaływanie polifenoli ze składnikami odżywczymi może prowadzić do formowania kompleksów (np. polifenol-białko, polifenol-skrobia) niestrawnych lub o obniżonej strawności, przyczyniając się w ten sposób do obniżenia wartości odżywczej żywności.

Celem badań przedstawionych w projekcie jest zdobycie wiedzy na temat występowania i znaczenia interakcji pomiędzy wybranymi związkami fenolowymi a komponentami matrycy żywności pochodzenia roślinnego. Projekt zakłada dostarczenie informacji na temat rodzaju i mechanizmów powstawania w/w oddziaływań, czynników wpływających na trwałość powstałych kompleksów oraz ich właściwości fizykochemiczne. Ponadto badania mają na celu ustalenie wpływu interakcji na biodostępność analizowanych związków fenolowych oraz składników odżywczych w warunkach *in vitro*, jako czynnika wpływającego na potencjalną wartość prozdrowotną żywności fortyfikowanej.

Ogólne założenia projektu obejmują analizę interakcji pomiędzy wybranymi czystymi chemicznie związkami fenolowymi (kwas galusowy, kwas ferulowy, kwas chlorogenowy, kwercetyna, apigenina oraz katechiny) i złoconymi mieszaninami związków fenolowych - ekstraktami roślinnymi o wysokiej zawartości polifenoli (ekstrakty z zielonej herbaty i zielonej kawy) a wyizolowanymi komponentami matrycy żywności (białko, skrobia, błonnik pokarmowy wyizolowany z nasion fasoli zwyczajnej) lub pełną matrycę żywności (zhomogenizowane ugotowane nasiona fasoli zwyczajnej). Badania obejmować będą m.in. wykazanie występowania i poznanie mechanizmów powstawania interakcji, określenie czynników wpływających na trwałość powstałych kompleksów, określenie właściwości fizykochemicznych uzyskanych kompleksów, określenie wpływu oddziaływań na biodostępność wybranych związków fenolowych i składników odżywczych (białko/skrobia) w warunkach *in vitro*, określenie wpływu oddziaływań na potencjalną wartość prozdrowotną w oparciu o analizę aktywności antyoksydacyjnej *in vitro*. Do realizacji założeń projektu zostaną wykorzystane elektroforetyczne, spektrofotometryczne, chromatograficzne oraz mikroskopowe techniki analityczne.

Zdobycie informacji dotyczących mechanizmu oraz roli interakcji pomiędzy związkami fenolowymi a komponentami matrycy żywności w dalszej perspektywie może zostać wykorzystane przy projektowaniu produktów o po danych właściwościach odżywczych i prozdrowotnych, mających istotne znaczenie w zapobieganiu występowaniu chorób cywilizacyjnych. Realizacja zaplanowanych badań umożliwi uzyskanie nowej bazy wiedzy, która przyczyni się do rozwoju nauk o żywności, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z fortyfikacją żywności.