

### Streszczenie popularno-naukowe

W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie naturalnymi źródłami substancji bioaktywnych oraz produktami spożywczymi, które oprócz podstawowej funkcji, jaką jest podaż składników odżywczych, wykazywałyby także wysoką wartość prozdrowotną i symbiotyczną wprowadzając w stan eubiozy mikroflorę jelitową. Wśród tego typu żywności należy wymienić żywność o specjalnym przeznaczeniu, tzw. żywność funkcjonalną. Żywność ta oprócz właściwości odżywczych, reguluje i modyfikuje fizjologiczne i metaboliczne procesy w organizmie człowieka. Dodatkowo stosowana jest w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych, które stanowią główną przyczynę wielu stanów patologicznych wśród społeczeństwa XXI wieku. Liczne opracowania naukowe, oparte na badaniach medycznych wskazują na występowanie silnej, dodatniej korelacji pomiędzy wpływem spożywanych produktów szczególnie bogatych w związki polifenolowe, czy probiotyki, a stanem zdrowia organizmu i samopoczucia człowieka, dając podstawy do zagłębienia tej problematyki badawczej w obrębie dyscypliny technologia żywności i żywienia. Związki prozdrowotne, stanowiące głównie wtórne metabolity roślinne wykazują silne właściwości antyoksydacyjne chroniąc organizm przed stresem oksydacyjnym wywołanym nadmierną produkcją reaktywnych form tlenu, które nie zostały wyeliminowane z organizmu przez naturalne mechanizmy naprawcze. Mikroorganizmy probiotyczne, w tym psychobiotyki utrzymują prawidłową mikroflorę jelitową wzmacniając układ immunologiczny, wykazując działanie przeciwnowotworowe, hamując wzrost patogenów, oddziałują przy tym na samopoczucie. Należy pamiętać, że zarówno związki fitochemiczne jak i bakterie pod wpływem działania czynników środowiskowych, czy procesów technologicznych ulegają degradacji, prowadzącej jednocześnie do obniżenia ich przeżywalności, biodostępności i bioprzyswajalności w organizmie.

W świetle powyższych informacji niezbędne jest poszukiwanie i wykorzystywanie metod, które chroniłyby cenne dla organizmu człowieka naturalne związki bioaktywne oraz zabezpieczały czyste kultury mikroorganizmów probiotycznych, w tym psychobiotyki. Taką techniką spełniającą powyższe oczekiwania wydaje się być enkapsulacja, która pozwoli na otrzymanie synbiotyków wzbogaconych jednocześnie w związki polifenolowe. Publikowane badania naukowe potwierdzają zasadność stosowania enkapsulacji w zabezpieczaniu związków fitochemicznych i drobnoustrojów wprowadzanych do matrycy żywności. Występuje jednak ograniczona ilość informacji na temat otrzymywania kapsułkowanych synbiotyków fortyfikowanych związkami bioaktywnymi o kontrolowanej biodostępności i bioprzyswajalności. Dodatkowo, nie jest do końca poznany mechanizm interakcji pomiędzy składnikami synbiotyków, a enzymami trawiennymi. Istotne jest również określenie trwałości przechowalniczej oraz ewentualnego przydatności do otrzymywania nowych modelowych synbiotycznych produktów zbożowych.

Dlatego głównym celem niniejszego projektu jest określenie wpływu możliwości zastosowania procesu mikroenkapsulacji do otrzymywania synbiotyków wzbogaconych w związki polifenolowe oraz ocenę wpływu tego procesu na przeżywalność mikroorganizmów, stabilność związków bioaktywnych i wartość prozdrowotną w aspekcie biodostępności i bioprzyswajalności w modelowych układach *in vitro* zarówno synbiotyków jak i produktów modelowych.

Hipoteza badawcza niniejszego projektu zakłada, że enkapsulacja mikroorganizmów probiotycznych, w tym psychobiotyków ze związkami bioaktywnymi umożliwi uzyskanie synbiotyków o wysokiej: wartości prozdrowotnej, stabilności polifenoli oraz przeżywalności mikroorganizmów z możliwością ich wykorzystania jako fortyfikatu żywności funkcjonalnej obniżającej zmiany patologiczne wywołane nieprawidłową dietą i długotrwałym stresem. Z drugiej strony kapsułkowanie jest znakomitą procesem umożliwiającym kontrolowane uwalnianie i bioprzyswajalność zarówno mikroorganizmów probiotycznych w tym psychobiotyków jak i związków polifenolowych. Otrzymana nowa modelowa żywność synbiotyczna jako element codziennej diety może być skuteczna w profilaktyce przewlekłych stanów zapalnych i depresji.

Przeprowadzone zadania mają na celu poszerzenia wiedzy naukowej na temat możliwości otrzymania skutecznych synbiotyków na bazie mikroorganizmów probiotycznych, w tym psychobiotyków i związków polifenolowych w oparciu o proces mikroenkapsulacji, z kontrolowanym ich uwalnianiem podczas procesu trawienia. Zaplanowane badania modelowych produktów synbiotycznych przyczynią się do rozwoju produktów zbożowych wskazując kierunek ich wykorzystania. Temat ten należy traktować jako nowatorskie i innowacyjne podejście badawcze do problemu związanego z ograniczonym oddziaływaniem związków i mikroorganizmów prozdrowotnych na dysbiozę jelitową jak i na nadmiernie tworzone się reaktywne formy tlenu w organizmie człowieka.