

W ostatniej dekadzie coraz większą uwagę zwraca się na możliwości wykorzystania surowców, pochodzących ze źródeł naturalnych. Ogromnego znaczenia nabierają tzw. „czyste” technologie wykorzystujące materiały, które nie obciążają środowiska naturalnego. Takimi materiałami są polimery naturalne pochodzące ze źródeł odnawialnych (skrobia, celuloza, ligniny, chityna, chitozan). Wśród nich szczególne miejsce zajmuje skrobia, która może być wykorzystywana jako podstawowy surowiec do produkcji wielu cennych materiałów o szerokim spektrum zastosowania, między innymi w kierunku uzyskania nowych funkcjonalnych materiałów z przeznaczeniem dla przemysłu spożywczego, w tym również wykazujących właściwości typowe dla błonnika pokarmowego. W związku z narastającą plagą otyłości i wzrastającą zachorowalnością na choroby cywilizacyjne konieczne są zmiany w nawykach żywieniowych, np. zmniejszenie ilości spożywanej łatwo przyswajalnej skrobi oraz jednocześnie zwiększenie ilości spożywanego błonnika, w tym skrobi odpornej. Jest to możliwe do osiągnięcia przez projektowanie innowacyjnych preparatów skrobiowych o pożądanej szybkości i stopniu hydrolizy dla właściwej ich fermentacji w jelicie grubym, otrzymanych między innymi przez zastosowanie modyfikacji fizycznej i chemicznej skrobi ziemniaczanej.

W związku z powyższym za cel projektu postawiono zbadanie wpływu struktury molekularnej preparatów otrzymanych w wyniku dekstrynizacji skrobi ziemniaczanej w obecności kwasów organicznych w warunkach nowatorskiego kontrolowanego ogrzewania w jednomodowym reaktorze mikrofalowym, na ich oporność na trawienie enzymatyczne w warunkach *in vitro*.

Planuje się wykorzystanie różnych wariantów ogrzewania oraz jego długości w celu optymalizacji warunków otrzymywania preparatów. Przeprowadzone badania uzyskanych preparatów pozwolą na znalezienie związku pomiędzy ich budową a opornością na trawienie enzymatyczne. W tym celu przeprowadzona będzie charakterystyka fizyczna i chemiczna preparatów z wykorzystaniem spektroskopii w podczerwieni (FTIR), analizy rentgenograficznej (XRD) oraz skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM), analiza rozkładu mas cząsteczkowych przed i po enzymatycznym usuwaniu rozgałęzień z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii wykluczenia (HPSEC), określenie modyfikacji struktury preparatów przez identyfikację rodzaju i ilości nowo powstałych wiązań glikozydowych z zastosowaniem chromatografii GC-MS/MS i HPLC-MS/MS, charakterystykę kleikowania z zastosowaniem RVA oraz analizę termiczną z wykorzystaniem różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), określenie oporności na trawienie enzymatyczne metodą enzymatyczno-grawimetryczną w warunkach *in vitro* oraz badania rozpuszczalności i wyznaczenie równoważników glukozydowych (DE) otrzymanych preparatów.

Zaproponowane w projekcie badania wychodzą naprzeciw oczekiwaniom producentów i konsumentów, którzy przy wzroście świadomości społecznej w coraz większym stopniu oczekują na produkty spożywcze o niskim indeksie glikemicznym i korzystnym wpływie na zdrowie, w tym produkty o wysokiej zawartości skrobi odpornej.

Opracowanie metody otrzymywania preparatów błonnikowych z łatwo dostępnego, taniego surowca jakim jest skrobia ziemniaczana w kontrolowanych, mało czasochłonnych i niskoenergetycznych warunkach ogrzewania mikrofalowego z jednej strony i precyzyjne rozpoznanie zmian w budowie cząsteczkowej preparatów odpowiedzialnych za oporność względem enzymów amylolitycznych z drugiej strony, będą stanowiły istotny wkład w rozwój badań naukowych nad żywnością funkcjonalną.