

Obserwowane obecnie wzmożone zainteresowanie opracowaniem nowych źródeł pektyn o właściwościach użytkowych, które mogą zastąpić produkty komercyjne, współistnieje z potrzebą waloryzacji odpadów poprodukcyjnych. Należy mieć na uwadze, że efektywne wykorzystanie pektyn jako emulgatora wymaga dogłębnego zrozumienia wpływu cech strukturalnych na właściwości emulgujące i stabilizujące emulsje. **Celem proponowanych badań jest określenie wpływu struktury frakcji pektyn rozpuszczalnej w słabych alkaliach (DASP) na stabilność fizyczną emulsji.**

Fracja DASP, ekstrahowana węglanem sodu, jest otrzymywana na drodze ekstrakcji sekwencyjnej. Ze względu na swoją charakterystyczną, ulegającą zjawisku samoorganizacji, sieci na micy, która ulegała dezintegracji podczas pozbiornego dojrzewania owoców i warzyw, frakcja DASP została poddana dalszej charakterystyce. Podejrzewa się, że wtrącenia ramnozy w łańcuchu pektynowym, mogą wpływać na właściwości sieciujące DASP, a co za tym idzie na właściwości żelujące, gdyż większa ruchliwość liniowych segmentów pozwala na zwiększenie stopnia interakcji z otaczającymi cząsteczkami. Na podstawie dotychczasowych badań wykonanych podczas przygotowywania rozprawy doktorskiej, można podejrzewać, że arabinoza bierze udział w tworzeniu sieci pektynowej, ale nie wpływa na wytrzymałość mechaniczną, natomiast ramnoza jest jednym z czynników wpływających na właściwości matrycy pektynowej w roztworze (Projekt nr 2019/ 35/O/NZ9/01387 Preludium BIS1 kierowany przez prof. Artura Zdunka, w którym jestem doktorantką).

Zdolność pektyn do tworzenia żeli w roztworach wodnych sprawia, że jest to istotny składnik dla gastronomii i przemysłu spożywczego, a także komponent preparatów kosmetycznych, farmaceutycznych i środków owadobójczych. Ponadto naukowcy dokładają wszelkich starań, aby opracować strukturyzowane emulsje, które są produkowane ekonomicznie i posiadają pożądane cechy jakościowe i funkcjonalne. Jednak nadal istnieje potrzeba lepszego zrozumienia czynników decydujących o właściwościach reologicznych i stabilności układów emulsyjnych, co jest ściśle związane ze sposobem przygotowania, typem i stężeniem emulgatora, temperaturą i innymi czynnikami. Identyfikacja mechanizmów fizycznych i/lub chemicznych odpowiedzialnych za niestabilność emulsji jest kluczowa dla zaprojektowania najskuteczniejszej techniki poprawy jej stabilności. Zdolność żelowania i właściwości lepkie pektyn mogą być wykorzystane do poprawy stabilności emulsji. Wykazano bowiem, że polisacharydy w emulsjach O/W są skuteczne w przygotowaniu emulsji i poprawie ich właściwości reologicznych, ze względu na ich specyficzne cechy i grupy strukturalne. Hydrokoloidy na bazie polisacharydów ściany komórkowej roślin otwierają nowe możliwości projektowania emulgatorów i stabilizatorów, w tym różnych składników żywności, dopasowanych do specyficznych potrzeb konsumentów narażonych na choroby dietozależnych.

W ramach projektu postawiono hipotezę, że jednostki ramnozy we frakcji DASP, z przyłączonymi łańcuchami bocznymi arabinozy i galaktozy, tworzące wtrącenia w liniowym regionie homogalakuronianu, mogą wpływać na tworzenie emulsji i/lub właściwości stabilizujące.

Kluczowym aspektem proponowanych badań jest zastosowanie specyficznych enzymów, które modyfikują szkielet główny i łańcuchy boczne polisacharydów frakcji DASP. Pozwoli to na precyzyjną kontrolę występowania wybranych elementów strukturalnych w obrębie frakcji oraz określenie wpływu poszczególnych sacharydów na właściwości emulgujące i stabilizujące emulsję. Źródłem pektyny będą jabłka, szeroko stosowane w przemyśle sokowniczym, będące produktem odpadowym. Właściwości emulsji stabilizowanych DASP w odniesieniu do ich cech strukturalnych zostaną ocenione metodami eksperymentalnymi, polegającymi na określeniu szeregu właściwości fizykochemicznych i emulgujących oraz stabilności fizycznej emulsji.

Wierzmy, że ocena zależności między strukturą a funkcją pozwoli na szersze zagospodarowanie odpadów, zarówno pektyn pochodzących z odpadów roślinnych, jak i produktów ubocznych procesów technologicznych oraz wykorzystanie pektyn pozyskanych z ściśle określonych źródeł do bardzo konkretnych celów.