**Makaron o niskim indeksie i ładunku glikemicznym – od pomysłu do wdrożenia**

Jednym z najistotniejszych problemów zdrowotnych współczesnego świata jest cukrzyca. WHO określa ją mianem epidemii XXI wieku. Obecnie na cukrzycę choruje 537 mln osób (International Diabetes Federation; 2022), a w 2045 roku szacuje się, że liczba chorych wzrośnie do poziomu 783 mln. Rzeczywista liczba chorych może być nawet dwukrotnie większa, ponieważ co druga osoba chora nie jest zdiagnozowana. Średnio co 5 sekund na świecie z powodu cukrzycy i związanych z nią powikłań umiera jedna osoba (International Diabetes Federation; 2022). Szacuje się, że około 90-95% przypadków to cukrzyca typu 2, która w dużej mierze warunkowana jest czynnikami środowiskowymi takimi jak niewłaściwa dieta oraz niska aktywność fizyczna.

Kluczowe znaczenie w profilaktyce oraz leczeniu cukrzycy ma odpowiednio zbilansowana dieta, w której głównym źródłem energii powinny być węglowodany. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami klinicznymi, dotyczącymi postępowania u chorych na cukrzycę zaleca się aby podaż węglowodanów w diecie pokrywała od 45 do nawet 60% dziennego zapotrzebowania energetycznego organizmu.

Podstawowym źródłem węglowodanów w diecie człowieka są produkty zbożowe. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje makaron. Technologia jego produkcji oparta na tłoczeniu ciasta pod ciśnieniem sięgającym 10-13 MPa sprawia, że wytłoczony produkt ma zwartą strukturę, w której skrobia jest gęsto upakowana i szczelnie otoczona siatką glutenową. Dzięki temu makaron po ugotowaniu i spożyciu jest stosunkowo wolno trawiony, a glikemia poposiłkowa jest niższa niż po spożyciu np. tradycyjnego pieczywa pszennego (Papakonstantinou i in., 2022; Di Pede i in., 2021; Huang i in., 2017). Makaron stanowi idealną matrycę żywnościową do wzbogacania w komponenty wysokobłonnikowe i wysokobiałkowe, które wprowadzone do produktu mogą dodatkowo obniżyć jego indeks i ładunek glikemiczny.

Przeprowadzono badania, których celem było opracowanie receptury makaronu o niskim indeksie (IG<40) oraz niskim ładunku glikemicznym (ŁG<10). Przeanalizowano wpływ dodatku różnorodnych komponentów roślinnych (m.in. wytłoków z nasion czarnuszki siewnej (*Nigella sativa*), preparatu β-glukanów owsianych, mąki z niskoalkaloidowych odmian łubinu) do semoliny durum na przebieg procesu tłoczenia oraz właściwości fizykochemiczne, jakość kulinarną i sensoryczną makaronu. In vitro i in vivo zbadano IG i ŁG produktów. Na podstawie uzyskanych wyników wybrano makarony, które cechowały się najlepszymi parametrami jakościowymi i jednocześnie niskim indeksem (<40) i ładunkiem glikemicznym (<10). W końcowym etapie badań technologię produkcji zwalidowano w warunkach przemysłowych. W 2022 r. opracowany makaron o niskim IG i ŁG (GI Pasta), firma POL-MAK S.A. wdrożyła do produkcji przemysłowej. Produkt jest obecnie dostępny w sprzedaży w wielu sklepach na terenie całej Polski.