

## Streszczenie

Rosnące zainteresowanie konsumentów zdrową żywnością i jej pozytywnym wpływem na organizm wymusza wprowadzenie na rynek prozdrowotnych produktów żywnościowych. Pieczywo pszenne, jako podstawowy element codziennej diety, odgrywa istotną rolę w żywieniu człowieka i z tego względu może być uważane za odpowiedni nośnik cennych i niezbędnych dla organizmu substancji prozdrowotnych. Obecnie pieczywo jak i inne produkty pszenne wytwarzane są z mąki rafinowanej, pozbawionej ważnych składników odżywczych tj. błonnik pokarmowy i związki polifenolowe. Wyżej wymienione substancje odżywcze wchodzi w skład preparatów błonnikowych. Wykorzystanie preparatów błonnikowych oraz ich komponentów do suplementacji pieczywa pszennego może być uważane za zagospodarowanie odpadów po produkcji zbożowej i/lub owocowo-warzywnej, co jest zgodne z polityką Unii Europejskiej. Ważnymi komponentami preparatów błonnikowych są związki polifenolowe, które wykazują silne właściwości przeciwutleniające. Związki polifenolowe mogą być dodawane do ciasta w postaci ekstraktów lub barwników spożywczych. Zrozumienie podstawowych mechanizmów oddziaływania związków polifenolowych z poszczególnymi składnikami ciasta chlebowego może w przyszłości umożliwić stworzenie odpowiedniej technologii wytwarzania chleba, który będzie charakteryzował się właściwościami prozdrowotnymi, a jednocześnie będzie posiadał jakość pożądaną przez konsumentów.

Jakość pieczywa ściśle związana jest ze strukturą białek glutenowych, które determinują właściwości mechaniczne ciasta. Badania przeprowadzone z zastosowaniem preparatów błonnikowych w cieście pszennym pokazały, że obserwowane zmiany w strukturze białekmglutenowych są związane głównie z obecnością polisacharydów. Dlatego też wykonano badania, w których zastosowano czyste polisacharydy. Zaobserwowane zmiany w strukturze białek glutenowych nie pokrywały się w pełni ze zmianami wywołanymi przez preparaty błonnikowe. Z tego też względu celem badań przedstawionych w niniejszej pracy było określenie wpływu wybranych kwasów fenolowych różniących się ilością i rodzajem grup funkcyjnych (kwasu cynamonowego, kawowego, ferulowego, chlorogenowego, kumarowego), jak również wielkością cząsteczki (kwasu galusowego, elagowego oraz taninowego) na strukturę białek glutenowych w modelowym i glutenowym cieście pszennym oraz zbadanie wpływu tych polifenoli na właściwości reologiczne ciasta. Badania zostały przeprowadzone na mące modelowej (skrobia pszenna: gluten pszenny w proporcji 80:15 w/w) oraz glutenie pszennym (bez obecności skrobi pszennej) w celu wyeliminowania wpływu pozostałych składników naturalnie obecnych w mące pszennej (błonnik pokarmowy, lipidy, polifenole)

na uzyskane wyniki. Badania te przeprowadzono przy użyciu metod spektroskopowych 5 (spektroskopii w podczerwieni (FT-IR) oraz spektroskopii ramanowskiej (FT-Ramana)) i metody farinograficznej.

Wyniki badań farinograficznych pokazały zmianę w przebiegu procesu miesienia ciasta w obecności kwasów fenolowych, którą uznano za rozpad ciasta (ang. Dough breakdown). Zjawisko to zachodziło najszybciej w przypadku kwasu kawowego, a najwolniej w przypadku kwasu p-kumarowego, które charakteryzują się odpowiednio najwyższą i najniższą aktywnością przeciwutleniającą spośród badanych kwasów fenolowych. W przypadku kwasów z szeregu pochodnych kwasu benzoowego (kwas galusowy i elagowy) również obserwowano rozpad ciasta. Jedynie kwas taninowy (największa cząsteczka) wykazał odmienne zachowanie i stabilizował sieć glutenową.

Wyniki badań spektroskopowych wykazały, że zmiany obserwowane w strukturze sieci glutenowej w wyniku suplementacji ciasta kwasami fenolowymi zależą od liczby i rodzaju grup funkcyjnych obecnych przy pierścieniu aromatycznym tych kwasów, aktywności antyoksydacyjnej polifenoli, jak również wielkości cząsteczki.

**Słowa kluczowe:** gluten, kwasy fenolowe, FT-IR, FT-Raman,

struktura drugorzędowa, struktura trzeciorzędowa, farinograf.