

Pieczywo pszenne stanowi dla wielu osób jeden z podstawowych składników diety. Jednak konsumenci coraz częściej zwracają uwagę na jego jakość, z jakich składników powstało oraz jak było wytwarzane. Jest to spowodowane wciąż rosnącą świadomością dotyczącą wpływu spożywanej żywności na zdrowie człowieka.

Suplementowanie pieczywa związkami, które mogą mieć korzystny wpływ na zdrowie jest dobrym sposobem na urozmaicenie diety i wzbogacenie jej. Do związków, które posiadają wiele prozdrowotnych właściwości a zarazem mogą służyć jako suplementy pieczywa są preparaty błonnikowe. Zawierają w swoim składzie zarówno polisacharydy jak i związki polifenolowe, takie jak flawonoidy, antocyjany czy kwasy fenolowe. Związki te wykazują silne właściwości przeciwutleniające czyli są zdolne do neutralizowania skutków stresu w organizmie, jak również posiadają działanie przeciwzakrzepowe, przeciwzapalne i przeciwnowotworowe. Mogą również pomagać w zapobieganiu chorobom cywilizacyjnym.

W wyniku wymywania z ciasta pszennego skrobi i innych rozpuszczalnych w wodzie składników otrzymujemy gluten. Jest on lepko-sprężystą masą, w której skład wchodzi dwa rodzaje białek: gliadyny i gluteniny. Białka te w wyniku zagniatania ciasta łączą się ze sobą za pomocą wiązań wodorowych i mostków disiarczkowych tworząc sieć glutenową. Właściwa struktura tej sieci jest konieczna do uzyskania pieczywa o odpowiedniej jakości i strukturze. Jednak stosowanie różnego rodzaju dodatków do ciasta chlebowego może powodować zaburzenie powstania sieci glutenowej o odpowiednich właściwościach mechanicznych, a co za tym idzie, wpływać na pogorszenie jakości pieczywa.

Pozytywny wpływ suplementacji pieczywa związkami fenolowymi potwierdza literatura. Związki fenolowe traktowane wysoką temperaturą tracą swoje właściwości. Okazuje się jednak, że chleb wzbogacany różnego rodzaju polifenolami charakteryzuje się wyższymi właściwościami antyutleniającymi w porównaniu z chlebem niewzbogacany. Można zatem wnioskować, że polifenole reagują z białkami glutenowymi i mogą zmieniać ich strukturę a zarazem istotnie wpływają na właściwości sensoryczne i reologiczne pieczywa.

Celem proponowanych badań będzie zbadanie wpływu wybranych związków fenolowych (kwercetyny, naringeniny, hesperytyny) oraz ich glikozydów (rutyny, naringiny, hesperydyny), na strukturę białek glutenowych w modelowym cieście chlebowym. Doświadczenie będzie polegało na stworzeniu mąki modelowej składającej się ze skrobi i glutenu, do której zostaną dodane wybrane związki fenolowe w stężeniach 0,05%, 0,1%, 0,2%. Mąka modelowa będzie zastosowana w celu wyeliminowania wpływu pozostałych składników obecnych w mące (błonnik pokarmowy, lipidy) na wyniki badań. Z użytych składników zagniecione będzie ciasto a następnie z niego zostanie wymyty gluten. Przy użyciu spektroskopii w podczerwieni i spektroskopii Ramana, które umożliwiają wgląd w strukturę białek glutenowych zbadane zostaną zmiany powstałe w ich strukturze w wyniku suplementacji ciasta wybranymi polifenolami. Zbadane zostaną również własności antyutleniające wybranych polifenoli oraz ich glikozydów po dodaniu ich do ciasta modelowego.

Zrozumienie mechanizmów oddziaływania związków fenolowych z poszczególnymi składnikami ciasta chlebowego może umożliwić stworzenie odpowiedniej technologii wytwarzania chleba, który będzie charakteryzował się właściwościami prozdrowotnymi a jednocześnie będzie posiadał wygląd, smak i zapach pożądany przez konsumentów.