

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Żywność pochodzenia roślinnego zawiera szereg związków o właściwościach prozdrowotnych. Ziarno pszenicy, będące głównym surowcem zbożowym na całym świecie, jest dobrym źródłem antyoksydantów. Związki te w wyniku zmiatania wolnych rodników mogą ograniczać ryzyko zachorowalności na niezakaźne choroby przewlekłe. Do najważniejszych z nich zalicza się choroby sercowo-naczyniowe, otyłość, nowotwory, zespół metaboliczny oraz cukrzycę typu 2.

Antyoksydanty w ziarnie pszenicy stanowią nawet 2% masy ziarniaka. Wyróżnia się wśród nich zarówno hydrofilowe i hydrofobowe. Zalicza się do nich związki fenolowe (głównie kwas ferulowy), sterole (głównie β -sitosterol), tokole (głównie α - tokoferol i β -tokotrienol), karotenoidy (głównie luteina) oraz lipidy fenolowe znane jako alkilorezorcynole. Związki te tworzą potencjał antyoksydacyjny pszenicy, który według danych literaturowych mieści się w zakresie od 1 $\mu\text{mol TE g}^{-1}$ do 140 $\mu\text{mol TE g}^{-1}$. Różnice te zależą od odmiany, warunków środowiskowych, miejsca uprawy oraz interakcji między czynnikami środowiskowymi oraz genotypem. Na całym świecie podejmowane są próby określenia czynników determinujących koncentrację związków biologicznie aktywnych w pszenicy. Uzyskiwane wyniki, wciąż jednak nie są jednoznaczne. Naukowcy wskazują, że każdy składnik może reagować inaczej na warunki środowiskowe, przez co widzą oni możliwość optymalizacji zawartości tych składników poprzez odpowiednią modyfikację warunków środowiskowych.

Celem naukowym projektu jest kompleksowa analiza ilościowo-jakościowa niskocząsteczkowych składników bioaktywnych w ziarnie krajowych pszenic. Ponadto uzyskane wyniki pozwolą na wytypowanie gatunków pszenicy oraz wskazanie warunków uprawy sprzyjających akumulacji tych związków. Badania będą obejmowały odmiany pszenicy zwyczajnej (ozimej i jarej), orkisz, durum, samopsza i płaskurka. Na całym świecie coraz większym zainteresowaniem cieszy się uprawa ekologiczna oraz integrowana technologia produkcji. Zakładamy, że w stosunku do uprawy konwencjonalnej (wysokonakładowej) mogą one wywoływać zmiany w akumulacji związków bioaktywnych. Oprócz charakterystyki składników bioaktywnych zostanie określony również potencjał antyoksydacyjny ekstraktów ziarna oraz wyznaczone zostaną korelacje między tymi wyróżnikami. Analiza statystyczna pozwoli na określenie źródła występującej zmienności między próbkami oraz wyróżników najbardziej ją kształtujących.

W ramach projektu badania będą realizowane na materiale złożonym z odmian pszenicy zwyczajnej, samopszy, płaskurki, orkiszu oraz pszenicy durum, których łącznie będzie 60. Odmiany będą uprawiane z zastosowaniem trzech technologii uprawy - ekologicznej, integrowanej, wysokonakładowej. Przygotowanie materiału będzie obejmowało ujednoczenie ich do standardowej wilgotności oraz przemiał. Analizy laboratoryjne będą obejmowały oznaczanie: kwasów fenolowych (wolnych i ogółem), związków fenolowych (wolnych i ogółem), alkilorezorcynoli, tokoli, karotenoidów, steroli i skwalenu. Karotenoidy, kwasy fenolowe oraz tokole zostaną oznaczone z zastosowaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC). Sterole, skwalen oraz skład alkilorezorcynoli zostaną oznaczone z wykorzystaniem chromatografii gazowej. Ogólna zawartość związków fenolowych oraz alkilorezorcynoli będzie oznaczona na podstawie pomiaru absorbancji po przeprowadzeniu reakcji barwnej odpowiednio z zastosowaniem odczynnika Folin-Ciocalteu (związki fenolowe) oraz Fast Blue RR (alkilorezorcynole). Potencjał antyoksydacyjny pszenicy zostanie określony na podstawie trzech metod: z redukcją rodnika DPPH, metody ORAC oraz testu Rancimat. Otrzymane wyniki zostaną poddane analizie statystycznej w programie Statistica 12.5 PL (Stat Soft).