

Streszczenie

Przetwory ziarna pszenicy są ważnym składnikiem diety człowieka. Są przede wszystkim źródłem energii (wysoki udział węglowodanów), ale jednocześnie zawierają cenne żywieniowo składniki takie jak błonnik, witaminy, minerały oraz małocząsteczkowe związki o charakterze bioaktywnym. Do ostatniej grupy zaliczyć można kwasy fenolowe, alkilorezorcynole, sterole, tokole oraz karotenoidy. Związki te wykazują pojemność przeciwutleniającą, mogą zatem odgrywać rolę w prewencji niezakaźnych chorób cywilizacyjnych, takich jak cukrzyca typu II, choroby sercowo-naczyniowe oraz nowotwory. Do czynników determinujących zmienność zawartości i składu związków bioaktywnych w ziarnie pszenicy należą: gatunek, odmiana oraz warunki środowiskowe.

Celem pracy doktorskiej było określenie zmienności wewnątrzgatunkowej dla ziarna orkisz, międzygatunkowej dla kilku gatunków pszenicy oraz wpływu technologii uprawy na akumulację związków bioaktywnych oraz pojemność antyoksydacyjną ziarna pszenicy. Biorąc pod uwagę, że stosunkowo mała część kwasów fenolowych w ziarnie pszenicy występuje w formie wolnej sformułowano dodatkowy cel badawczy, który miał wykazać, że proces fermentacji ciasta wpływa na wolną frakcję kwasów fenolowych oraz potencjał antyoksydacyjny pieczywa po procesie trawienia w warunkach *in vitro*.

Przeprowadzone badania wykazały, że ekstensywna technologia uprawy w porównaniu do intensywnej zwiększyła w ziarnie pszenicy akumulację związków fenolowych (o 5%) oraz alkilorezorcynoli (o 7%). W ziarnie różnych genotypów pszenicy (zwyczajna, orkisz, durum, samopsza, perska, okrągłoziarnowa) związki bioaktywne były reprezentowane głównie przez alkilorezorcynole (ok. 695 µg/g), sterole (ok. 461 µg/g) oraz kwasy fenolowe (ok. 415 µg/g). Tokole (ok. 24,2 µg/g) oraz karotenoidy (ok. 2,96 µg/g) występowały w dużo mniejszej ilości. Stwierdzono, że zmienność wewnątrzgatunkowa dla ziarna orkisz, określana jako współczynnik zmienności (CV) wahała się od 9,0% dla zawartości karotenoidów do 37,2% dla zawartości kwasów fenolowych ogółem. Z kolei zmienność międzygatunkowa była większa i mieściła się w zakresie od CV=25,2% dla zawartości alkilorezorcynoli do CV=64,1% dla zawartości karotenoidów. Analizy pojemności antyoksydacyjnej ziarna pszenicy z zastosowaniem testów ORAC oraz z rodnikiem DPPH wykazały, że antyoksydanty zawarte w ziarnie pszenicy działają głównie według mechanizmu transferu atomu wodoru. Potwierdzono również, że pieczywo i jego hydrolizaty są bardziej zasobne w wolne kwasy fenolowe niż wykorzystane mąki oraz, że produkcja chleba na zakwasie sprzyja zwiększeniu pojemności antyoksydacyjnej opierającej się na mechanizmie przeniesienia pojedynczego elektronu.