

Istotną rolę w procesach adaptacyjnych roślin odgrywają stresy abiotyczne i biotyczne. Rośliny wykształciły szereg mechanizmów molekularnych, umożliwiających dostosowanie ich wzrostu i rozwoju do różnych warunków środowiska. W celu poznania i zrozumienia mechanizmów systemów adaptacyjnych kluczowe są kompleksowe badania na różnych poziomach organizacji roślin.

Kombinacja cech biologicznych i genetycznych *Brachypodium distachyon* (Brachypodium) pozwala na jego wykorzystanie w roli gatunku modelowego dla zbóż i traw użytkowych strefy klimatu umiarkowanego. Dodatkowym atutem Brachypodium jest powszechne występowanie w basenie Morza Śródziemnego oraz na Bliskim Wschodzie, a za centrum bioróżnorodności tego gatunku uważa się Turcję. Zmiany klimatyczne na którą wystawione są genotypy Brachypodium sugeruje wykształcenie swoistego dla danej populacji modelu genetycznego, kształtowanego w wyniku presji selekcyjnych.

Celem prezentowanej pracy było określenie zróżnicowania na poziomie genomu i metylomu DNA, a także zmian w procesach metabolomicznych oraz w zróżnicowaniu fenomicznym Brachypodium w zależności od warunków środowiska w miejscach zbioru nasion. Dodatkowym celem była identyfikacja zmian w przebiegu procesów komórkowych pod wpływem stresu zasolenia. W tym celu przeprowadzono analizy multiomiczne, molekularne oraz cytologiczne.

Przeprowadzone badania wykazały występowanie zmienności na poziomie genomu i metylomu DNA w badanej populacji pochodzącej z Turcji, co powiązano ze zmiennymi warunkami klimatycznymi występowania Brachypodium w środowisku naturalnym. Zmienność ta znajduje odzwierciedlenie w profilach metabolomicznych badanych roślin. Wyniki przeprowadzonej analizy przebiegu szlaków metabolicznych w warunkach kontrolnych oraz indukowanego stresu suszy pozwalają stwierdzić występowanie różnic warunkujących zwiększoną tolerancję na stres między badanymi genotypami.

Dzięki przeprowadzonym badaniom cytohistochemicznym oraz analizom ekspresji genów odpowiedzialnych za regulację cyklu komórkowego (*CYC* i *CDK*) oraz strukturę ściany komórkowej (*AGP*, *FLA*) stwierdzono także, że stres solny istotnie wpływa na rozwój

i wzrost roślin *Brachypodium*. Badania te wykazały, że zasolenie indukuje określone modyfikacje chemiczne histonów, zaburza cykl komórkowy oraz znacząco wpływa na ekspresję kluczowych genów warunkujących prawidłowy przebieg cyklu komórkowego. Wyniki uzyskane dzięki przeprowadzonym badaniom dostarczają wiedzy, która może być wykorzystana w analizach mechanizmów adaptacji u blisko spokrewnionych z *Brachypodium* roślin uprawnych.