

Poznanie funkcji strigolaktonów w odpowiedzi roślin na stres suszy z wykorzystaniem kolekcji mutantów jęczmienia

Głównym celem badawczym prezentowanego projektu jest odpowiedź na pytanie dotyczące funkcji strigolaktonów z odpowiedzi roślin na stres suszy. Strigolaktony są grupą hormonów roślinnych, które pełnią zróżnicowane funkcje podczas wzrostu i rozwoju roślin. Po raz pierwszy opisano je w 1966 roku, jako składnik wydzieliny korzeni bawełny, który pobudzał do kiełkowania nasiona roślin pasożytniczych. Natomiast 40 lat później znaczenie strigolaktonów w nawiązywaniu interakcji pomiędzy roślinami a grzybami mikoryzowymi zostało odkryte. Ostatecznie, w 2008 roku, strigolaktony zostały scharakteryzowane jako hormony roślinne, które hamują rozkrzewianie się części nadziemnej u ryżu oraz rośliny modelowej *Arabidopsis thaliana*. Kolejne lata przyniosły odkrycia dotyczące udziału strigolaktonów w innych procesach rozwojowych roślin, jak kształtowaniu architektury systemu korzeniowego, inicjacji nodulacji, czy procesach starzenia się roślin. Dodatkowo udowodniono, że strigolaktony są zaangażowane w odpowiedź roślin na stres deficytu substancji odżywczych czy też biorą udział w odpowiedzi roślin na atak patogenów. Ponadto postuluje się, na podstawie analiz *in silico*, że strigolaktony mogą brać udział w odpowiedzi roślin na stres suszy.

Susza i efektywność wykorzystania wody to jeden z najważniejszych czynników związanych z wydajnością rolnictwa na świecie. Większość gruntów uprawnych jest nawadniana z opadów deszczowych, a ich ograniczenie przekłada się na zmniejszoną wydajność. Ponadto ocieplenie klimatu i wzrost temperatury, wprowadza jeszcze większą niepewność odnośnie nawodnienia gruntów i zwiększa ryzyko strat. W chwili obecnej kładziony jest duży nacisk na zwiększenie wydajności upraw, bez wywoływania negatywnego wpływu na środowisko. Dlatego właśnie badania na mechanizmami roślin związanych z adaptacją do niedoboru wody są tak ważne i kluczowe.

Rośliny odpowiadają na stres suszy w różny sposób, jednak centralną częścią tego mechanizmu jest jeden z hormonów roślinnych – kwas abscysynowy (ABA). Podczas suszy ABA koordynuje dwie odpowiedzi na stres: szybką i stopniową. Najszybszą i najwcześniejszą reakcją rośliny na stres suszy jest zamknięcie szparek, co powoduje zmniejszenie strat wody na drodze transpiracji. Dodatkowo ABA stopniowo promuje wzrost korzeni i zwiększa przewodność hydrauliczną dzięki czemu rośliny lepiej adaptują się do suszy. Ponadto ABA odpowiada za akumulację aktywnych osmotycznie komponentów, które chronią komórki przed uszkodzeniami. Ostatnie lata zwiększyły naszą wiedzę odnośnie molekularnych podstaw działalności ABA, jego biosyntezy, metabolizmu i transportu, głównie dzięki wykorzystaniu wysokoprzepustowych technik prowadzenia badań. Niemniej nasze informacje o pozostałych komponentach odpowiedzi na stres suszy i ich interakcji z ABA są mało poznane. Dlatego planujemy wyprowadzić kolekcję mutantów strigolaktonowych jęczmienia i wykorzystać ją jako narzędzie do poznania roli tej klasy fitohormonów w odpowiedzi roślin na stres suszy. Opierając się na naszych wstępnych wynikach, analizach *in silico* oraz danych literaturowych, przewidujemy, że strigolaktony będą ważną częścią odpowiedzi roślin na stres suszy.