

OPIS PROJEKTU
na lata 2014-2020
Postęp Biologiczny

Wpływ stresu niedoboru wody na rozwój i architekturę systemu korzeniowego u jęczmienia (*Hordeum vulgare* L.)

Nazwa jednostki: Instytut Genetyki Roślin PAN, 60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 34

Kierownik projektu: dr hab. Anetta Kuczyńska, prof. IGR PAN

1. STRESZCZENIE

Projekt dotyczy badania architektury systemu korzeniowego jęczmienia jarego w warunkach zróżnicowanej wilgotności podłoża z zastosowaniem najnowszych technik nieinwazyjnego obrazowania korzeni w czasie rzeczywistym.

Analiza wzrostu roślin (części nadziemnej jak i podziemnej) jest ważna zarówno z punktu widzenia badań podstawowych, jak i badań stosowanych dotyczących upraw rolnych. Umożliwia to wnioskowanie statystyczne o zdolności roślin do adaptacji i wzrostu w określonych/zmiennych warunkach środowiskowych. Dowiedziono, że wzrost i rozwój systemu korzeniowego następuje szybciej w przypadku zmieniających się czynników środowiskowych w porównaniu do zmian w rozwoju części nadziemnych rośliny. Z tego względu opracowanie nowej koncepcji analizowania fenotypu korzeni i poznanie zmian w ich architekturze w zmiennych warunkach środowiska nabiera coraz większego znaczenia. Dobrze rozwinięty i aktywnie pobierający składniki pokarmowe system korzeniowy wpływa na lepsze odżywienie mineralne rośliny i zaopatrzenie jej w wodę, bardziej efektywne wykorzystanie nawozów, a szybszy rozwój systemu korzeniowego ogranicza straty plonu w warunkach stresu wodnego.

Niestety tradycyjne metody pomiarowe są bardzo czasochłonne i destrukcyjne. W przypadku roślin uprawianych w glebie oznacza to wykopanie, dokładne umycie, a następnie pomiar. Alternatywnie wykorzystanie mierników pracujących w oparciu o pomiar pojemności elektrycznej umożliwia ocenę systemu korzeniowego *in situ* dostarczając niezbędnych informacji w trakcie rozwoju rośliny, a przeprowadzone badania dowodzą skuteczności tej metody.

Korzenie wielu gatunków roślin potrafią łatwo adaptować się do zmieniających się warunków środowiskowych. Co więcej, morfologia oraz tempo rozwoju różnią się nie tylko pomiędzy poszczególnymi gatunkami, ale również w obrębie jednego gatunku. Dlatego też stosowanie wysokoprzepustowych, nieinwazyjnych metod fenotypowania w badaniach korzeni jest dzisiaj kluczowym narzędziem w kontekście reakcji roślin na suszę.

2. CEL BADAŃ

Celem projektu jest zbadanie wpływu niedoboru wody na rozwój i architekturę systemu korzeniowego u jęczmienia. W tym celu wykorzystanych zostanie 150 różnych form jęczmienia jarego, to jest odmian, rodów lub linii o zróżnicowanym pochodzeniu, wybranych w

porozumieniu z firmami hodowlanymi (Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o., Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o., Hodowla Roślin Strzelce Sp. z o.o. Grupa IHAR, Małopolska Hodowla Roślin Sp. z o.o.).

Badania w drugim roku trwania projektu obejmowały:

1. Fenotypowanie badanych form w doświadczeniu polowym – główne doświadczenie.
2. Wysokoprzepustowe fenotypowanie korzeni jęczmienia na platformie.
3. Pomiar biometryczne uzyskanego materiału z doświadczenia polowego.

Uzyskanie wyników z doświadczenia prowadzonego w warunkach niedoboru wody z platformy do wysokoprzepustowego fenotypowania korzeni oraz ich integracja z wynikami uzyskanymi z fenotypowania korzeni w warunkach naturalnych dostarczy nowych informacji na temat zachowania się badanych genotypów jęczmienia w różnych warunkach środowiska. Wiedza na temat różnic w morfologii systemu korzeniowego jęczmienia jarego może posłużyć do selekcji odmian o korzystnych cechach korzeni oraz zdolnych efektywniej pobierać wodę i składniki odżywcze, co w rezultacie może być użyteczne dla firm hodowli roślin.

3. PLANOWANY OKRES REALIZACJI PROJEKTU

1.01.2018 - 31.12.2020 (36 miesięcy)

4. UDOŚTĘPNIANIE WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki badań w kolejnych latach realizacji zadania będą zamieszczane na stronie internetowej Instytutu Genetyki Roślin PAN (<http://www.igr.poznan.pl/pl/dzialalnosc-naukowa/projekty-badawcze/krajowe-projekty-badawcze/ministry-of-agriculture-grants-pl/2014-2020>), nie później niż do dnia 15 stycznia następnego roku i będą dostępne nieodpłatnie dla wszystkich zainteresowanych.