

OPIS PROJEKTU
na lata realizacji 2021-2025
Postęp biologiczny w produkcji roślinnej

Tytuł projektu

Zadanie nr 8: Występowanie *Puccinia graminis* na pszenicy i pszenżycie, jego zróżnicowanie oraz poszukiwanie fenotypowych, molekularnych i metabolicznych markerów odporności na rdzę żdźbłową

Nazwa jednostki

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Al. prof. Sylwestra Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

Kierownik projektu

dr hab. inż. Grzegorz Lemańczyk

Cel projektu

Celem projektu jest określenie nasilenia występowania *Puccinia graminis* na pszenicy i pszenżycie w Polsce, stworzenie krajowej kolekcji izolatów tego patogena, zbadanie wrażliwości genotypów zbóż (odmian, rodów, linii hodowlanych) oraz poszukiwania markerów fenotypowych, molekularnych i metabolicznych do identyfikacji genów odporności na rdzę żdźbłowa zbóż i traw.

Realizowane zadania

- Określenie nasilenia występowania rdzy żdźbłowej w uprawach pszenicy i pszenżyta w Polsce.
- Utworzenie krajowej kolekcji izolatów *Puccinia graminis*.
- Badania zróżnicowania populacji *Puccinia graminis*.
- Poszukiwanie markerów molekularnych do identyfikacji genów odporności zbóż na *Puccinia graminis*.
- Wrażliwość genotypów pszenicy i pszenżyta na *Puccinia graminis*.
- Poszukiwanie markerów metabolicznych wpływających na odporność zbóż na *Puccinia graminis*.

Grupy docelowe

Projekt skierowany jest do polskich firm zajmujących się hodowlą pszenicy i pszenżyta oraz innych ośrodków współpracujących z hodowlą tych roślin. Ośrodki zajmujące się hodowlą zbóż uzyskują informację o zagrożeniu ze strony rdzy żdźbłowej w Polsce. Ponadto utworzona zostanie kolekcja izolatów *P. graminis*, które będą mogły zostać wykorzystane do testowania wrażliwości genotypów pszenicy i pszenżyta. Firmy hodowlane uzyskają zweryfikowaną informację dotyczącą markerów molekularnych, metabolicznych i fenotypowych mogących zostać wykorzystanych w testowaniu wrażliwości genotypów tych roślin na *P. graminis*. Z wyników projektu skorzystają również rolnicy oraz przedsiębiorstwa związane z produkcją rolniczą. Rezultaty projektu mogą być interesujące również dla osób działających w obszarach naukowych, takich jak genetyka, biologia molekularna, biotechnologia.

Spodziewane rezultaty poznawcze projektu

Realizacja projektu pozwoli na stworzenie reprezentatywnej kolekcji izolatów *P. graminis* występujących w Polsce, ich zróżnicowania, w tym zróżnicowania genetycznego, analizę

występowania patotypów, identyfikację ich zjadliwości. Pozyskane izolaty grzyba wykorzystane zostaną m. in. w planowanych analizach patofizjologicznych i biochemicznych, dotyczących identyfikacji i potencjalnych możliwości wykorzystania fenotypowych, metabolicznych i molekularnych markerów odporności na porażenie. Zbadana zostanie wrażliwość wybranych odmian/rodów/linii hodowlanych pszenicy i pszenżyta w warunkach poletkowych, w tym z zastosowaniem inokulacji sztucznej oraz w warunkach laboratoryjnych. W wyniku analiz zmienności genetycznej wyznaczone zostaną współczynniki dystansu genetycznego i określone zostaną zależności filogenetyczne pomiędzy badanymi genotypami w obrębie badanych gatunków. Na podstawie wartości PIC (polymorphic information content), współczynników dystansu genetycznego oraz porównania dendrogramów wybrany zostanie system markerowy o największej rozdzielczości (stopniu polimorfizmu) – najlepiej różnicujący genotypy w obrębie gatunku. W wyniku przetestowania wybranych markerów na obecność genów odporności *Sr* dla odpornych genotypów pszenicy i pszenżyta, opracowana zostanie ich przydatność do wyznaczania genotypów odpornych/tolerancyjnych na *P. graminis*. Badane genotypy zbóż zostaną również przeanalizowane pod kątem metabolicznych markerów odporności. Oznaczana będzie m. in. aktywność enzymów (białek PR) oraz zawartość wytypowanych związków organicznych biorących udział w odpowiedzi na infekcję *P. graminis*.

Planowane upowszechnianie wyników projektu

- Prezentacje w formie wykładów lub plakatów na konferencjach międzynarodowych oraz krajowych.
- Publikacje w międzynarodowych i krajowych czasopismach naukowych.
- Publikacje polskojęzyczne popularyzujące najważniejsze osiągnięcia projektu.
- Wyniki badań będą sukcesywnie zamieszczane (do 15 stycznia kolejnego roku) na stronie internetowej UTP w Bydgoszczy (<https://wrib.utp.edu.pl/nauka/dzialalnosc-naukowa>).