

Uprawa odmian rzepaku przez uczniów liceów ogólnokształcących w ramach edukacyjnej części projektu badawczego

Violetta K. Macioszek, Andrzej K. Kononowicz

Projekt badawczy

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego otrzymał w 2015 roku konsorcyjny projekt badawczy pt. „Mechanistyczna analiza ilościowa odporności na choroby roślin z rodzaju *Brassica* poprzez asocjacyjną transkryptomikę” (akronim MAQBAT), którego polska część była kierowana przez prof. dr hab. Andrzeja Kononowicza i finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Projekt w ramach programu ERA-CAPS 2nd Call realizowało sześć jednostek naukowych z Wielkiej Brytanii, Niemiec, Dani, Holan-



dr Violetta K. Macioszek:

Zakład Fizjologii Roślin, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Uniwersytet w Białymstoku



prof. dr hab. Andrzej K. Kononowicz:

Katedra Ekofizjologii Roślin, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

dii i Polski oraz niemiecka firma nasiennicza. Projekt opierał się na badaniach z zakresu fitopatologii, fizjologii i biochemii roślin, biologii molekularnej roślin oraz bioinformatyki i miał na celu poszukiwanie mechanizmów odporności rzepaku na powszechnie występujące choroby wywoływane przez patogenne grzyby.

Dlaczego rzepak?

Rzepak (*Brassica napus*) jest powszechnie uprawiany w całej Europie ze względu na wykorzystanie jego nasion do produkcji olejów jadalnych. W Polsce uprawia się zarówno rzepak jary jak i ozimy. Jednak jego uprawy są atakowane przez patogeny (bakterie i grzyby) wywołujące m.in. czerń krzyżowych (*Alternaria sp.*), szarą zgniliznę (*Botrytis cinerea*), zgniliznę twardzikową (*Sclerotinia sclerotiorum*), suchą zgniliznę kapustnych (*Phoma lingam*) i szkodniki, co powoduje często

znaczne straty w uprawach. Poszukiwanie odmian roślin uprawnych, nie tylko rzepaku, odpornych na choroby jest związane z szeroko zakrojonymi badaniami z zakresu biotechnologii roślin.

Część edukacyjna projektu

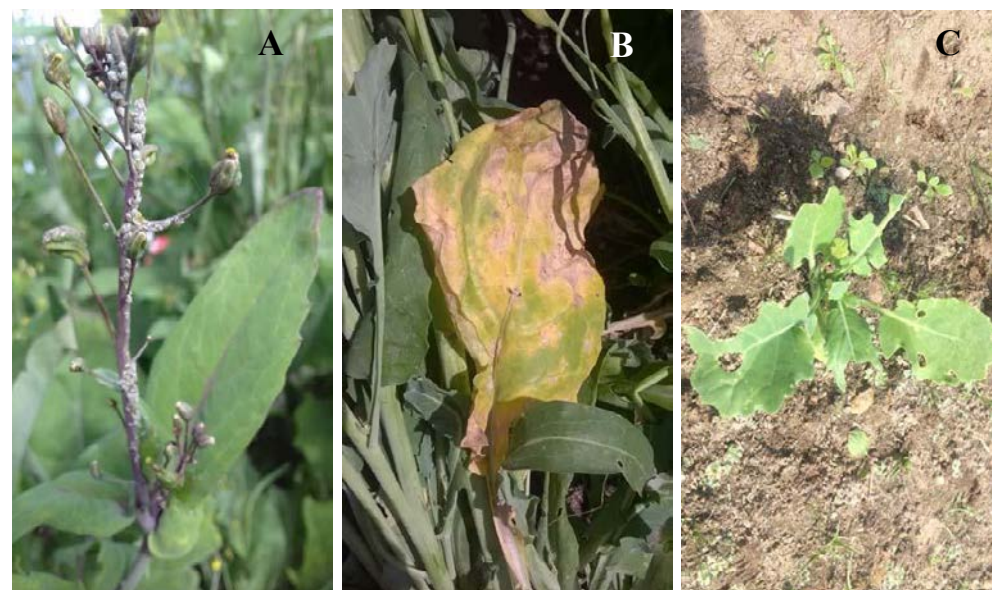
Partnerzy konsorcjum naukowego postanowili również przeprowadzić edukacyjną część projektu, do której strona polska zaprosiła pięć szkół z woj. łódzkiego: I Liceum Ogólnokształcące im. Śniadeckiego w Pabianicach, I Liceum Ogólnokształcące im. B. Chrobrego w Piotrkowie Trybunalskim, Liceum Ogólnokształcące im. M. Konopnickiej w Poddębicach, II Liceum Ogólnokształcące im. S. Żeromskiego w Sieradzu oraz II Liceum Ogólnokształcące im. S. Żeromskiego w Tomaszowie Mazowieckim. W części edukacyjnej projektu w latach 2015-2018 w danym roku szkolnym brało

Fot. 1. Uszkodzenia uprawianych odmian rzepaku obserwowane przez uczniów

A. łuszczyzny oblepione mszycami (fot. Patrycja Owczarek, Poddębice);

B. objawy porażenia grzybem (fot. Izabela Jarek, Poddębice);

C. młoda roślina uszkodzona przez ślimaki (fot. Joanna Strzelczyk, Pabianice)



udział trzech uczniów z każdej szkoły z klasy o profilu biologiczno-chemicznym pod opieką nauczyciela biologii. Łącznie w całym programie wzięło udział 45 uczniów.

Głównym celem części edukacyjnej projektu MAQBAT było przedstawienie uczniom pracy naukowca-biologa w uczelni wyższej, sprawdzenie swoich możliwości zarówno w pracy laboratoryjnej, jak i pracy polowej, zachęcenie uczniów do podejmowania w przyszłości pracy naukowej a także zainteresowanie ich szeroko rozumianą biotechnologią roślin. Ten cel został osiągnięty poprzez realizację autorskiego programu dr Violetty Macioszek na wykładach i zajęciach laboratoryjnych, w trakcie których każdy z uczniów przeprowadzał m.in. izolację i elektroforezę DNA z roślin, izolację i ocenę spektrofotometryczną barwników asymilacyjnych oraz związków fenolowych, metodami i przy użyciu narzędzi i urządzeń (pipeta automatyczna, pHometr, wirówka laboratoryjna, spektrofotometr) stosowanych standardowo w laboratoriach. Przede wszystkim jednak, uczniowie mieli za zadanie w okresie od kwietnia do końca czerwca uprawę pięciu odmian rzepaku jarego: Sobotkowski, Bronowski, Brutor, Duplo i Mazowiecki w ogródkach przyszkolnych. Uczniowie otrzymali ok. 20 dwutygodniowych siewek każdej z odmian. Po upływie dwutygodniowej aklimatyzacji w miejscu zasadzenia, uczniowie przeprowadzali cotygodniowe pomiary wysokości i liczby liści poszczególnych roślin, a także pomiary parametrów gleby tj. pH i temperaturę oraz obserwację zmian w morfologii roślin zachodzących pod wpływem czynników pogodowych i biotycznych. Rośliny pod koniec czerwca osiągały stadium łuszczyny, były wysokie i miały bardzo dużo liści, co często utrudniało pomiary. Wszystkie wyniki otrzymane przez uczniów były skrupulatnie zapisywane przez nich w notesach laboratoryjnych i następnie przekazywane do analizy. Pomimo różnych trudności w prowadze-



Fot. 2. Uczniowie z edycji programu edukacyjnego w 2017 roku z plakatem przedstawiającym ich wyniki

Fot.: mgr Sylwia Sujecka, Pabianice.

niu upraw, np. część młodych roślin została zniszczona przez króliki i ślimaki, niektóre rośliny słabo rosły itd., uczniowie wykazali dużo determinacji i cierpliwości, tak przecież koniecznych w pracy każdego badacza.

Podsumowanie programu edukacyjnego

Podjęcie przez uczniów pracy w małych, trzyosobowych zespołach pod opieką nauczyciela przyniosło wymierne rezultaty. Wyniki otrzymane przez uczniów w 2016 i 2017 roku były przedstawiane na spotkaniach konsorcyjnych w Wielkiej Brytanii i Danii i należy podkreślić, że realizacja części edukacyjnej wzbudziła podziw u kolegów z jednostek naukowych z innych krajów. Program edukacyjny wywołał również zainteresowanie lokalnych mediów: udzielono kilku wywiadów opublikowanych w lokalnej prasie (m.in. w Dzienniku Łódzkim) i nawet wyemitowano krótki wywiad w Wiadomościach Dnia w TVP Łódź. Ponadto, otrzymane wyniki zostały również przedstawione w formie plakatu podczas Asian Conference on Plant Pathology w Korei Południowej we wrześniu 2017 roku.

Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują Nauczycielkom biologii Pani mgr Bogumile Janczak-Pawlak (Sieradz), Pani mgr Dorocie Witaszczyk (Poddębice), Pani mgr Sylwii Sujeckiej (Pabianice), Pani mgr Kindze Marcińczak (Tomaszów Mazowiecki) i Pani dr Izabeli Masłowskiej (Piotrków Trybunalski) za poświęcenie swojego czasu i pełne entuzjazmu zaangażowanie w realizację części edukacyjnej projektu MAQBAT. Podziękowania należą się wszystkim Uczniom, szczególnie za wysiłek włożony w wykonanie części polowej doświadczeń.