

OPIS PROJEKTU
na lata 2014-2016
Postęp Biologiczny

Zadanie nr 47. Jedno i wielozmienne modele analizy wariancji i kowariancji dla doświadczeń populacyjnych i mieszańcowych z rzepakiem ozimym

Nazwa jednostki : Instytut Genetyki Roślin PAN, 60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 34
Kierownik projektu: Prof. dr hab. Zygmunt Kaczmarek

1. STRESZCZENIE

W pracach badawczych dotyczących metodologii analizy statystycznej doświadczeń rolniczych, szczególną rolę odgrywają metody dotyczące analizy serii doświadczeń zakładanych z określonym zestawem genotypów w kilku lokalizacjach. W analizie wyników serii doświadczeń najbardziej interesująca, zwłaszcza z punktu widzenia oceny wartości adaptacyjnej genotypów, ich stabilności i wysokości plonowania jest interakcja genotypowo-środowiskowa. Przedmiotem badań w projekcie są prace teoretyczne i metodyczne dotyczące modelu matematycznego obserwacji oraz interakcji genotypowo-środowiskowej w aspekcie jedno- i dwuetapowego podejścia do analizy interakcji GE. Projekt przewiduje opracowanie i wykorzystanie do analizy statystycznej doświadczeń z rzepakiem ozimym zaawansowanych modeli analizy wariancji i kowariancji, analizy regresji wielokrotnej, a także innych wielowymiarowych metod statystycznych. Metody te winny w sposób kompleksowy i obiektywny oceniać linie DH, rody hodowlane i mieszańce pod względem plonu nasion i innych obserwowanych cech. Przewiduje się także kontynuację niezwykle ważnych prac mających na celu zbudowanie rankingów najwyżej plonujących i stabilnych genotypów na podstawie wyników doświadczeń jednopowtórzeniowych z wzorcami, prowadzonych w kilku lokalizacjach. Planowane jest sprawdzenie zachowania się wybranych różnymi metodami genotypów w dalszych doświadczeniach. Dla pełnej analizy wielocechowych doświadczeń jednopowtórzeniowych z wzorcami, których obiektami są mieszańce, opracowana zostanie metodologia szacowania i testowania jedno- i wielocechowych efektów ogólnej i specyficznej zdolności kombinacyjnej form rodzicielskich wraz z kryterium wyboru najlepszych form matecznych i restorerów.

Przydatność wszystkich opracowanych metod będzie weryfikowana eksperymentalnie poprzez ich zastosowanie do analizy rzeczywistych danych z doświadczeń polowych z rzepakiem ozimym. Weryfikacja ta będzie przeprowadzona za pomocą opracowanych wcześniej, przez autorów niniejszego projektu, programów komputerowych SERGEN i EKSPLAN oraz za pomocą specjalnie opracowanych nowych algorytmów i procedur obliczeniowych.

2. CEL BADAŃ

Opracowanie podstaw analizy interakcji genotypowo-środowiskowej dla serii doświadczeń opartych na randomizacyjnym modelu mieszanym w aspekcie jedno i dwuetapowego podejścia do tej analizy jest pierwszym podstawowym celem badań. Jego konsekwencją będzie opracowanie bardziej zaawansowanych modeli analizy wariancji i kowariancji, analizy regresji wielokrotnej, a także innych przydatnych statystycznych metod wielowymiarowych pozwalających dokonać w sposób kompleksowy i obiektywny oceny rodów i mieszańców rzepaku ozimego oraz ich linii matecznych i restorerów pod względem plonu nasion i innych obserwowanych cech. Ważnym celem obecnych badań jest także

tworzenie i weryfikacja eksperymentalna, na podstawie doświadczeń jednopowtórzeniowych rankingów genotypów różnymi metodami. Przewidujemy tu wykorzystanie zarówno „metody wzorcowej” polegającej na poprawianiu obserwacji ze względu na trend żyzności glebowej poprzez wyliczanie odchyleń obserwacji dla poszczególnych genotypów względem wartości cechy (plonu) dla wzorców, interpolowanej liniowo między poletkami poszczególnych wzorców jak i metody opartej na „ogólnej teorii układów o blokach niekompletnych”, w której konieczne jest spełnienie warunku dotyczącego replikacji występujących w doświadczeniu wzorców. Wymaga się by wzorce te były rozlokowane losowo w każdym pasie (bloku niekompletnym) i tym samym replikowane w liczbie równej liczbie pasów w doświadczeniu. Doświadczenia z tym samym zestawem mieszańców i wzorców winny być prowadzone w takim samym układzie w każdej lokalizacji. W przypadku jednopowtórzeniowych doświadczeń mieszańcowych, pojedynczych i wielokrotnych, w których mieszańce były uzyskane w wyniku określonego schematu krzyżowania (diallel, linia x tester, top-cross) szczególna uwaga zostanie zwrócona na możliwość oceny i testowania istotności efektów ogólnej i specyficznej zdolności kombinacyjnej i ich interakcji ze środowiskiem. Zamierza się opracować metodykę oceny wielocechowych efektów zdolności kombinacyjnych form rodzicielskich. Planowane jest również przedstawienie metodyki oceny form rodzicielskich rzepaku ozimego na podstawie obserwacji mieszańców otrzymanych w wyniku dowolnego krzyżowania linii męskosterylnych z restorerami.

3. PLANOWANY OKRES REALIZACJI PROJEKTU

1.01.2014 –31.12 2016 (36 miesięcy)

4. UDOSTĘPNIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki badań w kolejnych latach realizacji zadania będą zamieszczone 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.