

Zadanie 67

Otrzymanie nowej zmienności genetycznej warzyw kapustowatych przy wykorzystaniu krzyżowań oddalonych w rodzaju *Brassica*

W roku 2017 badania prowadzono w ramach pięciu tematów badawczych:

Temat badawczy 1.

Przeprowadzenie krzyżowań wypierających alloplazmatycznych mieszańców *B. oleracea* x *B. napus* techniką *in vitro*.

Cel tematu było otrzymanie roślin pokolenia BC₁ w wyniku krzyżowań międzygatunkowych mieszańców *B. oleracea* x *B. napus* z liniami rodzicielskimi *B. oleracea* przy wykorzystaniu technik *in vitro*. Materiałem do badań w roku 2017 było dwanaście mieszańców międzygatunkowych *B. oleracea* x *B. napus* pokolenia R₁ i R₂ ocenionych pod względem zawartości jądrowego DNA, cech anatomicznych, morfologicznych i cytogenetycznych. Liczba otrzymanych zarodków form mieszańcowych dla poszczególnych krzyżowań wstecznych była zróżnicowana i wahała się od sześciu do jednego dla dziesięciu genotypów pokolenia BC₁. Dla dziewięciu spośród dwudziestu pięciu krzyżowań międzygatunkowych nie uzyskano zarodków. Zastosowana technika izolowanych zarodków pozwoliła na otrzymanie 23 roślin mieszańcowych pokolenia BC₁ (*B. napus* x *B. oleracea*) x *B. oleracea*. Potwierdzono występowanie wysokiej śmiertelności zarodków pokolenia BC₁ (*B. napus* x *B. oleracea*) x *B. oleracea*, która była spowodowana zanikiem chlorofilu w trakcie regeneracji.

Temat badawczy 2

Hodowla hydroponiczna mieszańców, ukorzenie eksplantatów, przygotowanie roślin do zapylenia (wernalizacja).

Cel tematu było przeprowadzenie adaptacji międzygatunkowych roślin pokolenia BC₁ do warunków uprawy w szklarni, doprowadzenie do fazy rozwojowej umożliwiającej ich jarowizację. Materiał do badań stanowiły mieszańce międzygatunkowe *B. napus*, *B. cretica*, *B. taurica* i *R. sativus*, skrzyżowane z wyselekcjonowanymi roślinami dwuletnich form uprawnych *B. oleracea*, otrzymanymi w wyniku zastosowania techniki izolowanych zarodków. Rośliny, które osiągnęły fazę rozwojową wystarczającą do rozpoczęcia jarowizacji umieszczono w warunkach pozwalających na inicjację tego procesu. Przeprowadzenie adaptacji w kulturach hydroponicznych pozwoliło na regenerację roślin mieszańców międzygatunkowych i przygotowanie ich do jarowizacji w warunkach szklarniowych.

Temat badawczy 3.

Wytwarzanie mieszańców alloplazmatycznych warzyw kapustowatych technikami konwencjonalnymi przy wykorzystaniu gatunków dzikich lub oddalonych, krzyżowania wypierające

Celem tematu było otrzymanie drugiego pokolenia wypierającego nowych mieszańców międzygatunkowych *B. napus* x *B. rapa*, a także wytworzenie nowych mieszańców międzygatunkowych *B. oleracea* z dzikimi formami roślin kapustowatych.. Krzyżowania wsteczne przy zastosowaniu technik tradycyjnej hodowli umożliwiły otrzymanie nasion mieszańcowych (*B. napus* x *B. rapa*) F₂ x *B. rapa*. Brak nasion dla krzyżowań (*B. napus* x *B. oleracea*) pokolenia F₂ x *B. oleracea* świadczy o występowaniu silnych barier niezgodności krzyżowej pomiędzy tymi gatunkami. Zapylenia wsobne międzygatunkowych mieszańców *B. napus* x *B. oleracea* pokolenia F₂ pozwoliły na uzyskanie pojedynczych nasion.

Temat badawczy 4

Charakterystyka cech morfologicznych, anatomicznych i cytologicznych mieszańców alloplazmatycznych *B. oleracea* x *B. napus*

Celem badań była ocena nowo wytworzonych mieszańców międzygatunkowych *B. oleracea* x *B. napus* pod względem cech anatomicznych, morfologicznych i cytologicznych. Przeprowadzona ocena posłużyła do selekcji genotypów o najwyższych cechach użytkowych, które mogą być wykorzystane w dalszych krzyżowaniach wstecznych z formami użytkowymi warzyw kapustowatych. Ocena wielkości genomu mieszańców międzygatunkowych *B. oleracea* i *B. napus* przy użyciu cytometru przepływowego wykazała duże zróżnicowanie charakterystyczne dla segregującego pokolenia F₁ i BC₁. Zastosowanie sekwencji rDNA (5S i 35S rDNA) wraz sekwencją BoB14O6 pozwoliło na identyfikację chromosomów markerowych w analizowanych formach mieszańcowych oraz obserwację zmienności w ich liczbie i dystrybucji. Zmienność ta może być wynikiem przebiegu mejozy i doboru komponentów rodzicielskich wykorzystanych do krzyżowań, jak również skutkiem rearanżacji strukturalnych międzygatunkowych, jak i wewnątrzgatunkowych. Obserwowane u badanych roślin mieszańcowych *Brassica* zmiany w liczbie chromosomów wskazują na niestabilność genomów obu gatunków ancestralnych - przemianom chromosomowym ulegał zarówno genom A i C. Mieszańce międzygatunkowe *B. napus* x *B. oleracea* pokolenia BC₁ charakteryzowały się silnym zróżnicowaniem cech anatomiczno-morfologicznych zarówno w fazie wegetatywnej, jak i generatywnej. Duża zmienność międzyliniowa i wewnątrzliniowa była prawdopodobnie wynikiem segregacji pokolenia F₁ i BC₁.

Temat badawczy 5

Ocena cech morfologicznych, wartości użytkowej oraz poziomu odporności międzygatunkowych mieszańców z rodzaju *Brassica* w warunkach uprawy polowej.

Celem tematu była ocena kolekcji genotypów otrzymanych w wyniku przeprowadzonych zapyleń krzyżowych pomiędzy oddalonymi gatunkami z rodzaju *Brassica* pod względem najważniejszych cech morfologicznych, użytkowych oraz poziomu podatności na najważniejsze patogeny występujące w uprawie roślin kapustowatych. Oceniana populacja była silnie zróżnicowana pod względem cech anatomiczno-morfologicznych, użytkowych, zdrowotności i wyrównania. W wyniku prowadzonych badań otrzymano bogatą kolekcję genotypów, która może zostać wykorzystana do tworzenia nowych form użytkowych.