

4-2-01-1-01 „Wprowadzanie nowych alleli z pul genowych różnych gatunków z rodzaju *Brassica* do bazy genowej rzepaku ozimego” (prof. dr hab. T. Cegielska-Taras)

Celem badań jest uzyskanie homozygotycznych linii „nowego” rzepaku ozimego resyntetyzowanego, podwójnie ulepszanego o pożądanych cechach użytkowych, wykazującego odrębność genetyczną od rzepaku obecnie uprawianego.

Przeprowadzono:

a/ badania nad wymaganiami jarowizacyjnymi *Brassica rapa* i *Brassica oleracea*

b/ badania nad otrzymaniem roślin mieszańcowych z obukierunkowych krzyżowań wybranych diploidalnych gatunków rodzicielskich: *Brassica rapa* i *Brassica oleracea*

c/ badania nad uzyskaniem nasion z roślin mieszańcowych z krzyżowań gatunków diploidalnych: *Brassica rapa* i *Brassica oleracea*

d/ badania nad krzyżowaniem roślin rzepaku resyntetyzowanego z rzepakiem naturalnym podwójnie ulepszonym

e/ badania nad przygotowaniem roślin dawców mikrospor do androgenezy *in vitro*.

Materiałem do krzyżowań międzygatunkowych były różne podgatunki *Brassica rapa* i *Brassica oleracea*. Ze względu na różną liczbę chromosomów te dwa gatunki rodzicielskie *Brassica napus* krzyżują się bardzo trudno między sobą. Z *Brassica rapa* badano odm. rzepiku ozimego Debut i kapustę pekińską odm. Kiliakin. Z gatunku *Brassica oleracea* wybrano do badań podgatunki: dwuletni jarmuż i jednoroczny kalafior.

Dla rzepiku ozimego odm. Debut wystarczył 8-tygodniowy okres jarowizacji do zainicjowania wytworzenia pędów generatywnych w kolejnych dwu miesiącach. Natomiast kapusta pekińska odm. Kiliakin po takim samym okresie jarowizacji już w przeciągu 4-5 tygodni rozwijała pędy kwiatowe, a cały pęd kwiatowy rozwinął się w ciągu następnych dwu tygodni. Dla rośliny jednorocznej, jaką jest kalafior, badano warunki potrzebne do bezpośredniego wykształcenia pędu generatywnego w warunkach fitotronu, bez wytworzenia tak zwanej „róży”. Warunki potrzebne do stymulacji tworzenia pędów generatywnych u roślin z gatunku *Brassica oleracea* były różne dla każdego z prowadzonych podgatunków. Najważniejszą rolę w tym procesie odgrywała temperatura.

Wytworzono nowe mieszańce międzygatunkowe krzyżując jarmuż z rzepikiem. Zastosowanie modyfikacji wcześniej opracowanych metod zapylania *in vitro* dało pozytywny efekt. Można zatem stwierdzić, że krzyżowanie przy pomocy zapylania *in vitro* wpływa na zwiększenie wydajności hybrydyzacji międzygatunkowej.

Nieprawidłowa budowa kwiatu, niska żywotność pyłku oraz geny samoniezgodności są przyczyną zaburzeń w rozwoju nasion i uzyskania małej liczby nasion lub nie uzyskania nasion wcale z niektórych roślin mieszańcowych. Niska żywotność pyłku może powodować trudności w samozapyleniu roślin, dlatego konieczne jest wspomaganie zapylaniem ręcznym. Przyczyna tych problemów w roślinach mieszańcowych pochodzi z krzyżowania gatunków o nierównej liczbie chromosomów. Zaburzenia powstałe w trakcie mejozy, przede wszystkim przy parowaniu chromosomów, różne rearanżacje chromosomowe i wysoka aktywność transpozonoza wpływają na niskie wiązanie nasion lub jego brak. Mieszańce pochodzące z krzyżowania międzygatunkowego *B. rapa* i *B. oleracea* w przeważającej części posiadają geny samoniezgodności, a samopylne rośliny są zjawiskiem wyjątkowym.

Nasiona rzepaku resyntetyzowanego (RS) charakteryzują się cechami niekorzystnymi, takimi jak niska zawartość tłuszczu, wysoka zawartość zarówno kwasu erukowego, jak i glukozyrolanów w nasionach oraz niskim plonem nasion. Te cechy uniemożliwiają bezpośrednie włączenie rzepaku RS do hodowli w celu poszerzenia zmienności genetycznej tego gatunku. Dlatego wykonano krzyżowania linii RS i rzepaku naturalnego o dobrych cechach agronomicznych. Nowatorskim postępowaniem przyjętym w realizacji tego zadania jest selekcja wartościowych linii DH z populacji podwojonych haploidów uzyskanych z mieszańców F₁ otrzymanych w wyniku krzyżowania rzepaku RS z podwójnie ulepszonymi wysokoplonującymi odmianami. Uzyskane mieszańce F₁ staną się dawcami mikrospor w procesie androgenezy *in vitro*.

Krzyżowanie dwóch genotypów oddalonych genetycznie może skutkować uzyskaniem populacji linii DH o wartościowych cechach agronomicznych. Jednym z najważniejszych czynników efektywnego procesu androgenezy *in vitro* jest dobra kondycja fizjologiczna roślin dawców mikrospor. Dlatego wybrane jako dawcy mikrospor mieszańce F1 uprawiane będą w warunkach kontrolowanych światła i temperatury. Jednym z najważniejszych czynników efektywnego procesu androgenezy *in vitro* jest dobra kondycja fizjologiczna roślin dawców mikrospor.