

Wiesława Popławska
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
Zakład Roślin Oleistych w Poznaniu

Poszukiwanie nowych źródeł męskiej niepłodności w rodzaju *Brassica*

Dotychczas w wyniku krzyżowań międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Brassica* uzyskano różne źródła genowo-cytoplazmatycznej męskiej niepłodności (CMS). Pearson (1972) w potomstwie mieszańca *Brassica nigra* z *Brassica oleracea* użytą jako zapylacz otrzymał formy męskoniepłodne, które zostały wykorzystane do produkcji nasion mieszańcowych kapusty. Hinata i Konno (1979) poprzez krzyżowania międzygatunkowe wprowadzili genotyp *Brassica campestris* odm. Yukina do cytoplazmy *Diptotaxis muralis*, w wyniku czego otrzymali rośliny męskoniepłodne. Innym źródłem męskiej niepłodności w obrębie rodzaju *Brassica* jest mieszaniec pomiędzy dzikim gatunkiem *Brassica oxyrrhina* i *Brassica campestris* jako zapylaczem (Prakash, Chopra 1989).

Nie wszystkie źródła CMS otrzymane poprzez krzyżowania oddalone spełniają warunki niezbędne dla wykorzystania ich w produkcji nasion mieszańcowych. Niemniej zasadne wydaje się poszukiwanie nowych, wartościowych źródeł CMS także tą drogą. Tym bardziej, że żadna z dotychczas otrzymanych form CMS u rzepaku, pochodzących z różnych źródeł nie spełnia wszystkich niezbędnych warunków dla bezpośredniego wykorzystania do produkcji odmian mieszańcowych, takich jak: dobra jakość pod względem agronomicznym, możliwość uzyskania wartościowych form restorujących i utrzymujących daną formę męskoniepłodną.

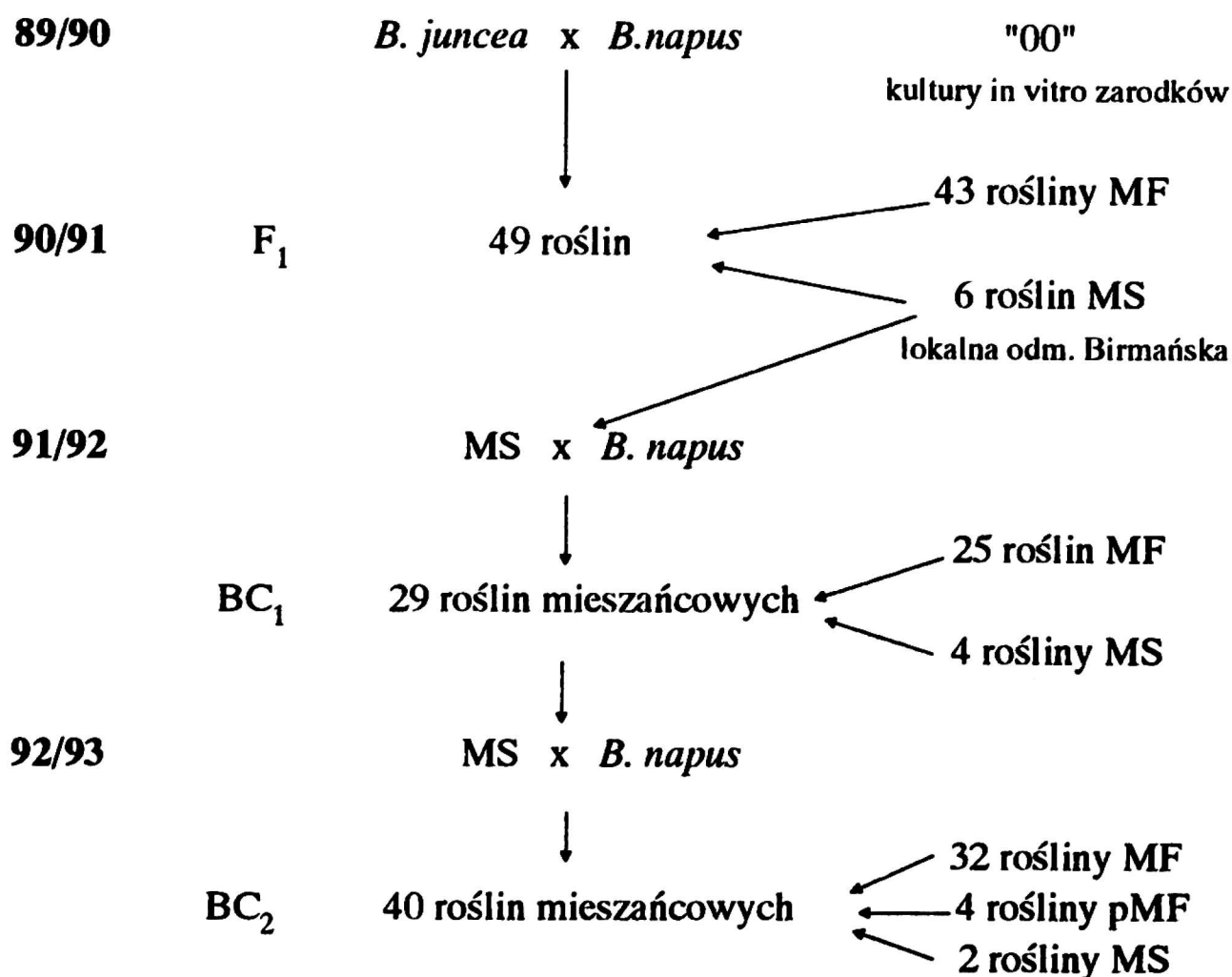
Materiały i metodyka

W celu uzyskania mieszańców międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Brassica* skrzyżowano ręcznie 16 form *B. juncea* – odmiany Małopolska, Karanti i RLM oraz afgańskie, indyjskie, japońskie, birmańskie, laoskie, nepalskie i chińskie formy lokalne z ozimymi liniami podwójnie ulepszonymi *B. napus* jako formami ojcowskimi.

Poprzez kultury zarodków *in vitro* na pożywce Gamborg B₅ (1968) w modyfikacji Kellera uzyskano pokolenie F₁ tych mieszańców. Obserwacje tego pokolenia i następnych prowadzono w warunkach szklarniowych. Dla utrzymania linii MS i wyselekcjonowania genotypów dopełniających i restorujących wykonano krzyżowania testowe linii MS z liniami rzepaku podwójnie ulepszonymi.

Wyniki

W pokoleniu F₁, liczącym 49 roślin znaleziono 6 roślin męskosterylnych (rys. 1). Dwie z nich pochodzą z mieszańców międzygatunkowych pomiędzy *B. juncea* (odmiana Małopolska) użytą jako forma mateczna i *B. napus*, linią rzepaku ozimego podwójnie ulepszanego. Cztery pozostałe pochodzą z mieszańców pomiędzy *B. juncea* – (birmańska forma lokalna), także użytą jako forma mateczna i *B. napus*. Dokonano izolacji kontrolnych i krzyżowania form sterylnych z ozimymi liniami podwójnie ulepszonymi *B. napus* w celu oceny ich zdolności do restorowania i utrzymywania form męskosterylnych.



Rysunek 1. Pochodzenie roślin męskonieplodnych

Pokolenie BC₁ liczące 29 mieszańców testowych w 1991 r. zostało wysiane w szklarni i było przedmiotem obserwacji w roku 1992. W uzyskanej populacji znaleziono 4 rośliny w pełni męskoniepłodne, nie wytwarzające pyłku przez cały okres kwitnienia. Wszystkie one pochodzą z mieszańców międzygatunkowych *B. juncea* (forma lokalna z Birmy) x *B. napus*.

W okresie kwitnienia na wszystkich roślinach wykonano izolacje kontrolne, a rośliny w pełni męskoniepłodne zapylono pyłkiem linii rzepaku ozimego podwójnie ulepszonego. Zebrane, a następnie wysiane w szklarni, nasiona dwunastu mieszańców testowych dały pokolenie BC₂ złożone z 40 roślin.

W czasie kwitnienia wyselekcjonowano z tej populacji dwie rośliny w pełni i cztery częściowo męskosterylne (pMS), wytwarzające niewielką ilość pyłku w końcowej fazie kwitnienia, lecz nie wiążące nasion w warunkach pełnej izolacji.

Rośliny MS i pMS skrzyżowano z liniami rzepaku podwójnie ulepszonego dotąd wyselekcjonowanymi jako utrzymujące znalezione formy męskosterylne. Do krzyżowań testowych użyto również nowych linii rzepaku ozimego podwójnie ulepszonego w celu selekcji nowych genotypów dopełniających oraz restorujących.

Podsumowanie

Dla oceny wartości znalezionej źródła męskiej sterylności u rzepaku konieczne jest przeprowadzenie badań stabilności ekspresji męskiej niepłodności w różnych warunkach środowiska, jak również badań histologicznych pylników w celu stwierdzenia stadium, w którym następuje zahamowanie mikrosporogenezy.

Niezbędne jest również wykonanie krzyżówek z różnymi liniami rzepaku ozimego podwójnie ulepszonego w celu wyselekcjonowania form restorujących i nowych form utrzymujących męską niepłodność.

Literatura

- Gamborg O. L., Miller R. A., Ojima K. 1968. Nutrient requirements of suspension cultures of soybean root cells. *Exp. Cell. Res.* **50**: 151-158.
- Hinata K., Konno N. 1979. Studies on a male sterile strain having the *Brassica campestris* nucleus and the *Diplotaxis muralis* cytoplasm. I. On the breeding procedure and some characteristics of the male sterile strain. *Japan J. Breed.* **29**(4): 305-311.
- Pearson O. H. 1972. Cytoplasmically inherited male sterility characters and flavor components from the species cross *Brassica nigra* (L) Koch x *Brassica oleracea* (L). *J. Amer. Hort. Sci.* **97**(3): 397-402.
- Prakash S., Chopra V. L. 1989. Male sterility caused by cytoplasm of *Brassica oxyrrhina* in *B. campestris* and *B. juncea*. *Teor. Appl. Genet.* (1990). **79**: 285-287.

Search for new sources of male sterility in *Brassica* genus

Summary

Investigations aimed at searching for new source of male sterility in *Brassica* genus. Interspecific crosses were made between different genotype of *B. juncea* and *B. napus*. Male sterile plants were found in F₁ hybrids between *Brassica juncea* originating from Birma and *Brassica napus* double low winter lines used as pollinators. Search for maintaining as well as fertility restoring genotypes for the discovered sources of CMS is continued.