

Zadanie 1.1. Wytworzenie materiałów wyjściowych do hodowli mieszańców F₁ wybranych gatunków warzyw z uwzględnieniem cech jakościowych, odpornościowych i prozdrowotnych

Cel i uzasadnienie zadania

Celem zadania jest wytworzenie nowych odmian heterozyjnych dla ważnych gospodarczo gatunków roślin warzywnych, takich jak: pomidor, ogórek gruntowy, kapusta głowiasta biała i marchew, w oparciu o materiały wyjściowe charakteryzujące się wysoką jakością plonu, odpornością na najważniejsze choroby i stresy abiotyczne, wysoką wartością odżywczą i prozdrowotną oraz dobrą przydatnością do przetwórstwa i przechowywania. Wytworzenie mieszańców heterozyjnych zostanie zrealizowane przy zastosowaniu konwencjonalnych oraz biotechnologicznych metod hodowli zintegrowanych z nowoczesną analityką fizykochemiczną i sensoryczną. Ze względu na specyfikę badań i konieczność utrzymania zasobów hodowlanych niezbędnych do prowadzenia prac realizacja zadania będzie miała charakter ciągły.

W ramach prowadzonej hodowli pomidora jest planowane wytworzenie mieszańców F₁ charakteryzujących się wczesnością, korzystną strukturą plonowania oraz dobrym składem chemicznym i właściwościami jakościowymi owoców. Szczególne znaczenie będą miały takie cechy, jak: zawartość witaminy C, beta-karotenu, likopenu, cukrów i kwasów organicznych. Selekcja będzie prowadzona także w kierunku lepszego wybarwienia owoców oraz ich jędrności, wytrzymałości na zgniatanie i zdolności przechowalniczej bez utraty wysokich walorów smakowych. Wczesna selekcja genotypów odpornych na ważne gospodarczo choroby (wirus mozaiki pomidora, wertycylioza, fuzaryjne wędnięcie oraz fuzaryjna zgorzel szyjki i podstawy łodyg, zaraza ziemniaka) będzie prowadzona z użyciem biotestów lub analiz molekularnych.

Hodowla kapusty głowiastej białej będzie prowadzona w oparciu o cechę cytoplazmatycznej męskiej sterylności, przy wykorzystaniu komponentów rodzicielskich posiadających wysoką zdolność kojarzeniową, potencjał plonotwórczy, dobre cechy jakościowe (kształt, zawartość i wybarwienie główek, pokrój roślin, nalot woskowy, osadzenie główek). Jednocześnie zostanie oceniona reakcja roślin na patogeny wywołujące najważniejsze dla tego gatunku choroby (czerń krzyżowych, bakteryjne gnicie, kiła kapusty). Zostanie również przeprowadzona selekcja genotypów charakteryzujących się, wysoką zawartością witaminy C, cukrów, rozpuszczalnych fenoli, jako składników antyoksydacyjnych i prozdrowotnych oraz najlepszą przydatnością do przechowania i przetwórstwa.

Ponadto dla kapusty głowiastej białej oraz pomidora zostanie przeprowadzona selekcja form użytkowych pod względem odporności na suszę. Ocena reakcji roślin na stres suszy będzie prowadzona przez analizę parametrów fizjologicznych roślin kapusty głowiastej białej i pomidora.

Hodowla mieszańców F₁ ogórka gruntowego w oparciu o nowe materiały wyjściowe będzie uwzględniać zarówno cechy jakościowe owoców (kształt, długość, barwa, ornamentacja), jak również ich cechy fizykochemiczne (twardość, zawartość suchej masy, cukrów, witaminy C, azotanów), przydatność dla przetwórstwa (kwaszenie) oraz atrakcyjność i smakowość (chrupkość, brak goryczy). Jednocześnie będzie prowadzona ocena pod względem wysokości i struktury plonowania, wczesności oraz odporności na mączniaka rzekomego.

W celu wytworzenia mieszańców F₁ marchwi będą wykorzystane komponenty rodzicielskie z cechą cytoplazmatycznej męskiej sterylności. Selekcja materiałów wyjściowych będzie prowadzona w kierunku otrzymania odmian o dobrych cechach użytkowych, wysokiej plenności i jakości korzeni oraz podwyższonej zawartości składników odżywczych, ze szczególnym uwzględnieniem β -karotenu.

W kolejnych etapach prac wszystkich badanych gatunków warzyw będzie prowadzona analiza zdolności do rozmnażania generatywnego, zdrowotności, wyrównania oraz ważnych cech agrobotanicznych selekcionowanych mieszańców F₁. Linie o najlepszej zdolności kojarzeniowej w obrębie każdego gatunku zostaną przeznaczone do tworzenia nowych, eksperymentalnych mieszańców F₁. Wartość gospodarcza najbardziej obiecujących odmian heterozyjnych zostanie oceniona w doświadczeniach porównawczych w kilku lokalizacjach.

Przy realizacji zadania będą wykorzystane oryginalne materiały hodowlane otrzymane w Instytucie oraz materiały uzyskane w wyniku współpracy z zagranicznymi instytucjami naukowymi i bankami genów. Wybrane mieszańce heterozyjne wytworzone z zastosowaniem wymienionych wcześniej technik, charakteryzujące się wysoką wartością użytkową oraz odpornością na najważniejsze stresy biotyczne i abiotyczne będą efektem końcowym prowadzonych badań. Zostaną one przekazane do COBORU celem przeprowadzenia analiz przedrejestracyjnych. Otrzymanie nowej zmienności genetycznej pomidora, ogórka, kapusty głowiastej białej oraz marchwi, w postaci nowych mieszańców heterozyjnych przyczyni się do większej konkurencyjności polskiej hodowli, zwiększy możliwości adaptacyjne oraz stworzy szanse uprawy na skalę przemysłową lub lokalną, dostosowaną do warunków regionalnych. Uprawa wysokiej jakości odmian heterozyjnych czterech najważniejszych gospodarczo gatunków warzyw wpłynie także na poprawę opłacalności polskiego ogrodnictwa. Zastosowanie form mieszańcowych o zwiększonej tolerancji na stresy biotyczne i abiotyczne będzie jednym z ważnych elementów ekologizacji produkcji warzyw, korzystnej dla zdrowia człowieka na skutek zmniejszenia zużycia pestycydów oraz poszerzy dostępność tych gatunków dla upraw integrowanych i ekologicznych.