

Zadanie 3.11. Wytworzenie materiałów wyjściowych świdosiwy olcholistnej (*Amelanchier alnifolia*) o wysokiej jakości owoców i tolerancji na stres abiotyczny.

Uzasadnienie realizacji zadania:

Produkcja owoców jagodowych w Polsce dynamicznie się rozwija, a producenci dążąc do podniesienia opłacalności i konkurencyjności produkcji ciągle poszukują nowych możliwości zróżnicowania produkcji. Gatunkiem alternatywnym może być świdosiwa olcholistna (*Amelanchier alnifolia*). Owoce świdosiwy zawierają dużo prozdrowotnych związków chemicznych, takich jak polifenole, flawonoidy, antocyjany, związki mineralne, witaminy (A, B i C), lipidy oraz wapń, żelazo i potas. Mają wysokie właściwości przeciwutleniające, działanie regulujące pracę serca, ograniczają nadciśnienie i procesy starzenia.

W uprawie amatorskiej oraz wdrożeniowej w naszym kraju znajdują się tylko stare kanadyjskie odmiany ('Smoky', 'Martin', 'Northline', 'Thiessen' i 'Honeywood'), które nie spełniają wszystkich wymagań producentów, przetwórców i konsumentów oraz nie są w pełni przystosowane do naszych warunków klimatycznych i glebowych. Wdrożenie do towarowej uprawy tego gatunku w Polsce umożliwi zwiększenie różnorodności produkowanych owoców jagodowych szczególnie w uprawie ekologicznej, lepsze wykorzystanie kombajnów porzeczkowych, a przemysłowi przetwórczemu pozwoli na wcześniejsze rozpoczęcie kampanii przetwórczej i lepsze zagospodarowywanie półproduktów w kraju oraz ich eksportu.

Celowym jest więc prowadzenie prac hodowlanych nad tym gatunkiem, aby uzyskać wartościowe genotypy (odmiany) charakteryzujące się wysoką jakością owoców deserowych i przydatnych do przetwórstwa. Wdrożenie do uprawy nowych odmian tego gatunku pozwoli na poszerzenie asortymentu owoców jagodowych o wysokich wartościach prozdrowotnych, produkowanych w Polsce, a poprzez to na zwiększenie konkurencyjności i opłacalności polskiego sadownictwa i przetwórstwa owoców.

Podjęcie badań spowoduje zwiększenie efektywności poliploidyzacji świdosiwy i rozszerzenie puli tetraploidów o dużej różnorodności genetycznej do przyszłych krzyżowań w celu uzyskania wartościowych odmian świdosiwy. Efektem prac dotyczących wytwarzania *in vitro* autopoliplidów świdosiwy olcholistnej będzie uzyskanie genotypów o zwiększonej odporności na suszę, choroby (zwłaszcza zarazę ogniową, zagrażającą uprawom tego gatunku), a także charakteryzujących się większymi owocami i wysoką zawartością związków bioaktywnych – przydatnych do dalszej hodowli odmian deserowych. Powstawanie poliploidów o korzystnych cechach potwierdziły nasze wcześniejsze badania prowadzone w Instytucie Ogrodnictwa – PIB, w których uzyskano tetraploidy jabłoni o zwiększonej odporności na parcha jabłoni (*Venturia inaequalis*) i zarazę ogniową (*Erwinia amylovora*). Dzięki hodowli poliploidalnej możliwe jest uzyskanie genotypów o większych i smaczniejszych owocach. Jedną z najczęściej obserwowanych cech nowo uzyskanych tetraploidów i triploidów, w porównaniu do diploidów, są większe organy, w tym także owoce, które charakteryzują się zazwyczaj delikatniejszym miąższem. Jedną z pożądaných cech nowopowstałych poliploidów jest ich większa wytrzymałość roślin na suszę. W obliczu zmieniającego się klimatu z długotrwałymi suszami wiosną i latem kierunek hodowli poliploidalnej wydaje się być słuszny. Nowo uzyskane tetraploidy mogą być następnie krzyżowane z diploidami w celu uzyskania triploidów lub z nowo uzyskanymi tetraploidami. W celu wyselekcjonowania tetraploidów o mniejszym stopniu podatności na porażenie przez *E. amylovora* (patogen kwarantannowy) planuje się testowanie *in vitro* uzyskanych poliploidów metodą opracowaną dla tetraploidów jabłoni w ramach badań prowadzonych w poprzednich latach.

Cel zadania w 2021 r.: 1) Uzyskanie materiałów wyjściowych do hodowli nowych odmian deserowych oraz przydatnych do przetwórstwa i zamrażalnictwa, o dużych, owalnych owocach, o poprawionym smaku owoców, zawierających związki prozdrowotne i przydatnych do kombajnowego zbioru owoców; 2) Generowanie nowej zmienności genetycznej z wykorzystaniem poliploidyzacji mitotycznej *in vitro* do wytworzenia tetraploidów świdosiwy olcholistnej; 3) Kontynuacja oceny materiałów selekcyjnych otrzymanych w latach 2015-2020 oraz realizacja nowych programów hodowlanych.

Opis zadania – zakres rzeczowy planowany na 2021 r.:

- 1) wykonanie programu krzyżowań z wykorzystaniem różnych form rodzicielskich świdośliwy olcholistnej (*Amelanchier alnifolia*) o komplementarnych cechach fenotypowych i użytkowych, zbiór owoców, wybieranie nasion, stratyfikacja i wysiew nasion;
- 2) uprawa, ocena i selekcja siewek w polowej kwaterze selekcyjnej;
- 3) kontynuowanie oceny wartości produkcyjnej klonów selekcyjnych w kolekcji klonów oraz w doświadczeniu odmianowo-porównawczym i rozmnożenie najcenniejszych genotypów;
- 4) wytypowanie roślin matecznych, a także określenie poziomu ploidalności roślin donorowych;
- 5) zainicjowanie kultur *in vitro*, dobór pożywki, stabilizacja i namnażanie kultur wytypowanych odmian;
- 6) cytometryczna ocena poziomu ploidalności zregenerowanych roślin w celu wykrycia tetraploidów;
- 7) indukowanie poliploidów z użyciem kultur pędów bocznych przez poddanie ich działaniu antymitotyków kolchicyny i amiprofosu metylu (APM).

Planowane na 2021 r. mierniki dla zadania 3.11.:

1. liczba kombinacji w wykonanym programie krzyżowań: 20
2. liczba odmian, dla których zostaną zainicjowane kultury *in vitro*: 4
3. liczba odmian, dla których będzie prowadzone indukowanie poliploidów z użyciem 2 antymitotyków i kultur pędów bocznych: 4
4. liczba analiz dotyczących wykrywania tetraploidów z użyciem cytometru przepływowego: 200 regenerantów
5. liczba przygotowanych publikacji/artykułów: 1
6. liczba raportów upowszechniających uzyskane wyniki badań i osiągnięcia zamieszczonych na stronie internetowej IO – PIB: 1

Wykorzystanie wyników w praktyce:

Wartościowe genotypy (klony hodowlane) wykorzystane będą jako potencjalne formy rodzicielskie do programów krzyżowań lub jako nowe odmiany przydatne do uprawy towarowej i amatorskiej o poprawionych ww. cechach użytkowych i przystosowane do uprawy w naszych warunkach klimatyczno-glebowych.

Tetraploidalne genotypy świdośliwy olcholistnej o zwiększonej odporności na choroby i suszę oraz charakteryzujące się większymi owocami, o wysokiej zawartości związków bioaktywnych będą przydatne do hodowli nowych odmian deserowych