

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

Kierownik Zadania: dr inż. Seliga Łukasz

Cel zadania: 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; kontynuacja oceny materiałów selekcyjnych otrzymanych w latach 2015-2020 oraz realizacja nowych programów hodowlanych

Opis zadania:

- 1) wykonanie programu krzyżowań z wykorzystaniem różnych form rodzicielskich świdosiwy olcholistnej (*Amelanchier alnifolia*) o komplementarnych cechach fenotypowych i użytkowych, zbiorów owoców, wybieranie nasion, stratyfikacja i wysiew nasion; uprawa, ocena i selekcja siewek w polowej kwaterze selekcyjnej;

W 2025 r. przeprowadzono program krzyżowań obejmujący 20 kombinacji z udziałem 10 form rodzicielskich (m.in. 'Blueray', 'Martin', 'Smoky', 'Thiessen', 'Amela' oraz klony Typ N i H). Zapyłono łącznie 2 544 kwiaty, uzyskując 824 owoce. Formy rodzicielskie dobierano na podstawie wcześniejszej oceny fenotypowej, uwzględniając cechy produkcyjne i zdrowotność.

Zbadano żywotność pyłku trzech odmian, uzyskując najwyższy wynik dla 'Thiessen' (96%), a niższy dla 'Smoky' (60%) i 'Martin' (54%). Przeprowadzono analizę zróżnicowania genetycznego 10 genotypów z kolekcji IO-PIB przy użyciu 12 markerów mikrosatelitarnych (SSR). Analizy statystyczne (PCA i UPGMA) pozwoliły na wyodrębnienie trzech głównych klastrow genetycznych. Największe podobieństwo genetyczne (79–95%) stwierdzono w grupie obejmującej odmiany 'Thiessen', 'Northline' i Typ N. Wyraźnie odrębną grupę stanowiły odmiany 'Ballerina' i 'Snowcloud'. Wiosną 2025 r. wysadzono w kwaterze selekcyjnej 320 siewek pochodzących z krzyżowań z roku 2023, uprzednio wyprodukowanych i poddanych selekcji w warunkach szklarniowych.

- 2) kontynuowanie oceny wartości produkcyjnej klonów selekcyjnych w kolekcji klonów oraz w doświadczeniu odmianowo-porównawczym;

W roku 2025 kontynuowano prace badawcze nad świdosiwą olcholistną (*Amelanchier alnifolia*) w ramach doświadczenia odmianowo-porównawczego „Świdosiwa – DW-2017” w Sadzie Doświadczalnym w Dąbrowicach. Ocenie poddano siedem genotypów, w tym polskie klony IO-PIB (Typ N, 'Amela') oraz odmiany kanadyjskie ('Martin', 'Northline', 'Smoky', 'Thiessen', 'Honeywood'). Kwitnienie trwało od 16 do 21 kwietnia. Najwyższą intensywność kwitnienia i owocowania (ocena 7,0–7,33 w skali 1–9) odnotowano dla odmian 'Amela', 'Northline' i Typu N. Stwierdzono duże zróżnicowanie w plonowaniu – od 0,72 kg ('Honeywood') do 2,71 kg ('Northline'). Najbardziej plenne okazały się: 'Northline', 'Amela' i 'Martin'. Odmiana 'Martin' wyróżniła się największą masą owoców (średnio 1,54 g), natomiast 'Smoky' – najwyższą jędrnością (1,28 N). Owoce 'Martin' i Typu N charakteryzowały się najniższą jędrnością (0,55 N), co może determinować ich przydatność przetwórczą. Analiza biometryczna wykazała istotne różnice w sile wzrostu. Najsilniej rosnącą odmianą był 'Martin' (wysokość 210 cm, powierzchnia rzutu korony 3,08 m²). Najbardziej kompaktowy pokrój, predysponujący do intensywnych

nasadzeń, wykazały: Typ N (0,64 m²), 'Thiessen' (0,66 m²) i 'Amela' (0,94 m²). Wskaźnik pokroju wahał się od 1,10 ('Smoky' – pokrój rozłożysty) do 1,45 ('Northline' – pokrój wzniesiony). Dodatkowo, do dalszych etapów namnażania *in vitro* wyselekcjonowano 6 nowych, obiecujących genotypów (seria AM-12 do AM-18).

- 3) przeprowadzenie analizy składu chemicznego próbek owoców 5 wybranych genotypów świdoli olcholistnej w Zakładzie Przechowalnictwa i Przetwórstwa Owoców i Warzyw oraz 7 genotypów w Zakładzie Hodowli Roślin Ogrodniczych pod kątem zawartości ekstraktu i witaminy C;

W sezonie 2025 przeprowadzono kompleksową ocenę składu chemicznego owoców wybranych genotypów świdoli olcholistnej, obejmującą podstawowe parametry jakościowe oraz zawartość związków bioaktywnych. Analizy wykonane w Zakładzie Przechowalnictwa i Przetwórstwa Owoców i Warzyw na próbkach dostarczonych pod koniec czerwca wykazały, że badane genotypy ('Martin', 'Amela', Typ N, Klon 25/2015, 'Smoky') charakteryzują się wysoką wartością odżywczą. Zawartość suchej masy mieściła się w przedziale 20,0–24,3%, przy czym najwyższą wartość odnotowano dla odmiany 'Martin'. Owoce wykazywały umiarkowaną kwasowość (pH 3,92–4,13; kwasowość miareczkowa 0,53–0,65%), z najłagodniejszym profilem sensorycznym u genotypu Typ N, a najbardziej wyrazistym, kwaśnym smakiem u Klona 25/2015. Pod względem zawartości związków prozdrowotnych szczególnie wyróżnił się polski klon Typ N, w którego owocach stwierdzono najwyższe stężenia polifenoli ogółem (665 mg/100 g) oraz antocyjanów (261 mg/100 g), co wskazuje na jego wysoki potencjał antyoksydacyjny. Pozostałe odmiany również prezentowały wysoki poziom polifenoli (powyżej 596 mg/100 g). Uzupełniające analizy przeprowadzone w Zakładzie Hodowli Roślin Ogrodniczych na szerszej grupie genotypów (dodatkowo 'Honeywood', 'Northline', 'Thiessen') pozwoliły na ocenę zawartości witaminy C i ekstraktu. Wyniki potwierdziły przewagę genotypu Typ N pod względem koncentracji kwasu askorbinowego (32,2 mg/L), podczas gdy średnia dla badanej grupy wyniosła 23,4 mg/L. W analizie zawartości ekstraktu (Brix) najwyższe wartości, świadczące o słodczy owoców, uzyskały odmiany 'Honeywood' (19,27°Bx) oraz 'Northline' (18,50°Bx), natomiast najniższą wartość zanotowano dla odmiany 'Thiessen' (15,73°Bx). Uzyskane dane wskazują na duże zróżnicowanie genetyczne badanych form pod względem parametrów jakościowych, z wyraźnym wskazaniem na wysoką wartość biologiczną polskiego klonu hodowanego Typ N.

- 4) rozmnażanie, ukorzenianie *in vitro* i aklimatyzacja 6 genotypów do badań;

Zainicjowano kultury *in vitro* jednego klonu hodowanego świdoli olcholistnej AM-15. Pąki wierzchołkowe i boczne pobierano z jednorocznych pędów. Po odkażeniu powierzchniowym w 0,1% roztworze chlorku rtęci umieszczano je pojedynczo w probówkach na pożywkę inicjalnej. Po 4 tygodniach zainicjowane eksplantaty przełożono na pożywkę do stabilizacji kultur. Efektywność inicjowania kultur *in vitro* dla klonu AM-15 wyniosła 24%.

Pędy sześciu klonów hodowanych świdoli (AM-12, AM-13, AM-14, AM-15, AM-16 oraz AM-18) rozmnażano *in vitro* na pożywkę zawierającej sole MS, 1,0 mg/l BA, 0,1 mg/l IAA, 1,0 mg/l GA₃, 30 g/l sacharozy, 9 g/l agaru Plant. Dobrze wykształcone pędy o długości powyżej 1,5 cm ukorzeniano *in vitro* na pożywkę z dodatkiem 1mg/l IBA, a następnie aklimatyzowano do warunków szklarni. Współczynniki namnażania wszystkich sześciu klonów hodowanych były do siebie zbliżone i wynosiły od 1,3 (AM-18, AM-14) do 1.5 (AM-12, AM-13, AM-15, AM-16). Odnotowano niski odsetek ukorzenionych pędów wszystkich sześciu badanych klonów, który

wyniósł średnio 57%. Procent aklimatyzacji sześciu genotypów świdośliwy był do siebie zbliżony i wyniósł średnio 78%.

- 5) przełamywanie spoczynku nasion świdośliwy olcholistnej poprzez stratyfikację w obecności fitohormonów.

W celu rozwiązania problemu niskiej zdolności i dynamiki kiełkowania nasion świdośliwy olcholistnej, wynikającego z ich fizjologicznego spoczynku, opracowano i wdrożono w drugim półroczu zmodyfikowaną metodę postępowania z materiałem siewnym. Nowa technologia opiera się na kompleksowym podejściu, łączącym mechaniczną skaryfikację z procesem chłodnej stratyfikacji, dodatkowo wspomagany aplikacją egzogennych fitohormonów oraz substancji stymulujących. Metoda ta, naśladująca i intensyfikująca naturalne procesy zachodzące w przyrodzie, pozwoliła na skuteczne przełamanie spoczynku nasion. W rezultacie uzyskano poprawę efektywności kiełkowania, skrócenie cyklu produkcyjnego od zbioru nasion do uzyskania siewek oraz obniżenie kosztów produkcji materiału wyjściowego do prac hodowlanych. Zastosowane rozwiązanie stanowi istotne usprawnienie w stosunku do dotychczasowych metod, uwzględniając dynamikę zmian hormonalnych w nasionach podczas przechowywania.

3. Wymierne rezultaty realizacji poszczególnych zadań

Wymierne/trwale rezultaty realizacji zadania:

Perspektywiczne genotypy świdośliwy olcholistnej z kolekcji IO-PIB, niosące najkorzystniejsze kombinacje alleli markerów SSR, charakteryzujące ich istotną bioróżnorodność, będą mogły być wykorzystane w bieżących programach krzyżowań, jako cenne materiały wyjściowe w planowanych programach hodowlanych tego gatunku.

W wyniku realizacji zadania w sezonie 2025 r. uzyskano cenne materiały wyjściowe do hodowli nowych odmian świdośliwy olcholistnej o wysokiej jakości owoców i tolerancji na stres abiotyczny. Nowy program krzyżowań z 2025 r., obejmujący 20 kombinacji i 824 uzyskane owoce, dostarczył 425 siewek, które będą podlegać wieloletniej ocenie fenotypowej pod kątem cech wzrostowych, plonowania i jakości owoców.

Działania upowszechnieniowo-promocyjne:

W dniu 16.05.2025 roku w laboratorium Pracowni Genetyki i Hodowli Roślin Sadowniczych odbyły się zajęcia pokazowe dla dzieci klas III szkoły podstawowej Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 5 w Skierniewicach, w ramach których, dr Anita Kuras przedstawiła zakres badań molekularnych dotyczących hodowli świdośliwy w IO-PIB.

W siedzibie Pracowni Genetyki i Hodowli Roślin Sadowniczych, a także telefonicznie oraz e-mailowo udzielano porad i konsultacji producentom świdośliwy na temat realizowanego w IO-PIB programu hodowli, wartości produkcyjnej oraz ich przydatności do uprawy. Prowadzono spotkania informacyjne dla producentów owoców oraz szkółkarzy.

Przygotowano ofertę wdrożeniową dla odmiany świdośliwy olcholistnej 'Amela', 'AMELA' - pierwsza polska odmiana świdośliwy olcholistnej".

4 . Wykonanie miernika:

Mierniki na 2025 r. dla zadania 3.11.:

1. liczba kombinacji w wykonanym programie krzyżowań: plan – 20, wykonanie – 20

2. liczba prowadzonych doświadczeń odmianowo-porównawczych: plan – 1, wykonanie – 1
3. liczba analizowanych genotypów pod kątem składu chemicznego owoców: 5 (ZPiPOiW) oraz 7 pod kątem zawartości witaminy C i ekstraktu (ZHRO); plan – 5/7, wykonanie – 5/7
4. liczba rozmnożonych in vitro genotypów: plan – 5, wykonanie – 5