

Zadanie nr 3.9 – Wytworzenie nowych materiałów wyjściowych śliwy domowej (*Prunus domestica* L.) przydatnych do kombajnowego zbioru owoców oraz tolerancyjnych na szarkę.

Kierownik zadania: dr Marek Szymajda

Cele zadania:

Wytworzenie cennych materiałów wyjściowych śliwy domowej (*Prunus domestica* L.) przydatnych do kombajnowego zbioru owoców oraz tolerancyjnych na szarkę (kontynuacja oceny materiałów hodowlanych śliwy domowej otrzymanych w latach 2015-2020 oraz realizacja nowego programu hodowli).

Zakres rzeczowy zadania i przyjęte cele realizowano zgodnie z założeniami na 2023 r. Wykonano 10 kombinacji krzyżowań, zapyłono 3 798 kwiatów, uzyskano 867 owoców, z których pozyskano 791 nasion. W szklarni, a następnie w wysokim tunelu foliowym wyprodukowano 996 jednorocznych siewek. Jesienią w kwaterze selekcyjnej Sadu Doświadczalnego w Dąbrowicach posadzono 933 siewki (63 siewki nie osiągnęły dostatecznej wysokości do wysadzenia w polu). W kwaterach selekcyjnych (ok. 1,5 ha) oceniono 1 378 siewek; wyselekcjonowano 2 nowe perspektywiczne pojedynki o pożądanym cechach fenotypowych. Rozmnożono 2 pojedynki wyselekcjonowane w poprzednim roku; prowadzono 2 doświadczenia odmianowo-porównawcze. Przeprowadzono weryfikację tożsamości genetycznej 2 perspektywicznych klonów śliwy hodowli IO przy zastosowaniu 24 markerów mikrosatelitarnych (SSR).

W ramach zadania 3.9 w 2023 r. wykonano następujące prace:

1) Wykonanie programu krzyżowań z wykorzystaniem różnych form rodzicielskich o komplementarnych cechach fenotypowych i użytkowych oraz zbiorów owoców, pozyskiwanie nasion.

Wykonano 10 kombinacji krzyżowań na drzewach posadzonych w tunelu foliowym (Sad Pomologiczny w Skierniewicach), zapyłono 3 798 kwiatów. Do programu krzyżowań wykorzystano 7 form rodzicielskich ('President', 'Tophit', 'Haganta', 'Temano', 'Jubileum', 'Kalipso' oraz klon hodowlany S-296), pochodzących z różnych rejonów geograficznych – Polska, Niemcy i USA oraz zróżnicowanych genetycznie. Jako formy rodzicielskie wybrano genotypy o wysokiej plenności, wytwarzające atrakcyjne owoce oraz trzy genotypy odporne i jeden wysoce tolerancyjny na wirusa ospowatości śliwy, wywołującego szarkę – chorobę powodującą duże straty gospodarcze w uprawie śliw. Z wykonanego programu zapyleń otrzymano 867 owoców, z których pozyskano 791 nasion.

2) Stratyfikacja, wysiew nasion oraz produkcja siewek w szklarni i wysokim, nieogrzewanym tunelu foliowym.

Uzyskane z programu krzyżowań nasiona poddano stratyfikacji. Przed stratyfikacją z nasion usunięto endokarpy za pomocą imadła stołowego. Pozyskane nasiona odkażono poprzez namoczenie w 0,5% roztworze fungicydu Kaptan zawieszinowy 50 WP przez 1-2 godz. Następnie wymieszano je z wilgotnym podłożem do stratyfikacji (perlit), zapakowano do oddzielnych, perforowanych foliowych torebek i umieszczono w inkubatorze do stratyfikacji nasion w temperaturze ok. 5 °C. Pierwsze cztery przeglądy nasion wykonano po 20, 40, 60 i 80 dniach od rozpoczęcia stratyfikacji, a następne co 10 dni. W trakcie tych przeglądów wybierano i liczone kiełkujące nasiona, które sukcesywnie wysiewano (sadzono) pojedynczo do plastikowych doniczek o wymiarach 7 × 7 cm, wypełnionych mieszaniną substratu torfowego i piasku w stosunku objętościowym 3:1. Doniczki z wysianymi nasionami ustawiano na parapecie w szklarni ze zmienną temperaturą 20/18 °C (dzień/noc), pod sztucznym doświetlaniem 16/8 h (dzień/noc). W szklarni z nasion uzyskanych w roku 2022 uzyskano 996 siewek. W maju wyprodukowane siewki posadzono w wysokim tunelu foliowym. W trakcie uprawy prowadzono zabiegi ochrony roślin według zaleceń Programu Ochrony Roślin Sadowniczych na 2023 r. oraz zabiegi pielęgnacyjne: nawożenie, nawadnianie, odchwaszczanie, cięcie.

3) Sadzenie, uprawa i pielęgnacja siewek w polowej kwaterze selekcyjnej.

W kwaterach selekcyjnych (ok. 1,5 ha) kontynuowano uprawę 1 378 siewek, wyprodukowanych w latach poprzednich. Prowadzono zabiegi pielęgnacyjne: nawożenie, nawadnianie, odchwaszczanie, usuwanie odrostów korzeniowych, cięcie i formowanie drzew oraz ochronę chemiczną przeciwko chorobom i szkodnikom według zaleceń Programu Ochrony Roślin Sadowniczych na 2023 r. Jesienią w kwaterze selekcyjnej Sadu Doświadczalnego w Dąbrowicach posadzono 933 jednoroczne siewki śliwy wyprodukowane w wysokim tunelu foliowym (63 siewki nie osiągnęły dostatecznej wysokości do wysadzenia w polu).

4) Ocena i selekcja pozytywna w obrębie populacji siewek (oznaczanie pojedynków będących nośnikami pożądanych cech, molekularna weryfikacja tożsamości genetycznej wartościowych pojedynków).

W kwaterach selekcyjnych (ok. 1,5 ha) kontynuowano ocenę 1 378 siewek, wyprodukowanych w latach poprzednich. Ocenianymi cechami fenotypowymi były: siła wzrostu i pokrój drzew, termin i intensywność kwitnienia oraz owocowania drzew, wielkość owoców, odchodzenie miąższu od pestki. Prowadzono selekcję negatywną pojedynków z symptomami porażenia drzew przez wirusa ospowatości śliwy, sprawcy szarki – choroby powodującej duże straty gospodarcze w produkcji owoców śliwy. Siewki zostały też ocenione pod względem ich przydatności do zbioru kombajnowego owoców. Brano pod uwagę takie cechy fenotypowe jak: intensywność owocowania, termin dojrzewania owoców, opadanie przedzbiórce owoców i równomierność dojrzewania owoców. W trakcie prowadzonej oceny wyselekcjonowano 2 nowe pojedynki: S-KD3-1-21 ('Cacanska Rana' × SH1), S-KD3-2-136 ('Kalipso' × 'Emper'). Przeprowadzono weryfikację tożsamości genetycznej (na poziomie DNA) perspektywicznych klonów śliwy hodowli IO: S-KD3-2-231 ('Cacanska Rana' × 'Kalipso'), S-KD3-3-41 ('Cacanska Lepotica' × 'Amers'). Łącznie przeprowadzono 430 testów PCR, w których wygenerowano 90 amplikonów o długości od 90 do 380 pz. Potwierdzono tożsamość genetyczną testowanych klonów, ponieważ obserwowano allele pochodzące od obu form rodzicielskich. Wygenerowane amplikony poddano analizie bioinformatycznej pod kątem oceny stopnia ich powinowactwa genetycznego. Obecność lub brak polimorficznych fragmentów DNA była podstawą do określenia pokrewieństwa genetycznego badanych genotypów rodzicielskich maliny. Dystans genetyczny określono na podstawie analizy kodów binarnych 0/1, gdzie „0” oznaczał brak fragmentu DNA o określonej długości, a „1” - jego obecność (metoda Jaccarda). Dendrogram obrazujący pokrewieństwo badanych genotypów skonstruowano stosując metodę UPGMA.

5) Rozmnażanie (klonowanie) wyselekcjonowanych pojedynków dla założenia kolekcji wyjściowych materiałów hodowlanych dla ich dalszej oceny pod kątem poziomu pożądanych cech i możliwości włączenia do hodowli.

Rozmnożono poprzez zimowe szczepienie w rękę na siewkach ałączy 2 nowe pojedynki śliwy wyselekcjonowane w roku poprzednim: S-KD3-2 231 ('Cacanska Rana' × 'Kalipso'), S-KD3-3-41 ('Cacanska Lepotica' × 'Amers'), w celu prowadzenia ich dalszej dokładnej oceny.

6) Ocena wartości produkcyjnej klonów selekcyjnych w kolekcji klonów i rozmnożenie najcenniejszych klonów.

Oceniono wzrost i owocowanie 157 klonów rosnących w kwaterach hodowlanych (ok. 0,5 ha) w Sadzie Doświadczalnym w Dąbrowicach. Ocenianymi cechami fenotypowymi były: siła wzrostu i pokrój drzew, termin i intensywność kwitnienia oraz owocowania drzew, wielkość owoców, odchodzenie miąższu od pestki. Wczesnym terminem dojrzewania owoców oraz wysokim plonowaniem odznaczył się klon KDT08-8-125 ('Kalipso' × 'Cacanska Rana').

7) Prowadzenie hodowlanego doświadczenia porównawczego z najwartościowszymi klonami w celu zgłoszenia ich jako potencjalnych odmian, do badań rejestrowych COBORU (ocena fenotypowa, laboratoryjna, molekularna).

Kontynuowano 2 doświadczenia odmianowo-porównawcze:

Śliwa – 1/2014 - doświadczenie odmianowo-porównawcze z nowymi klonami śliwy – 14 nowych klonów hodowlanych śliwy o wysokiej tolerancji na wirusa ospowatości śliwy; odmiany standardowe – 'Węgierka Zwykła' i 'Jojo' na podkładce 'Ałycza'. Doświadczenie prowadzone jest w Sadzie

Doświadczalnym w Dąbrowicach na powierzchni ok. 0,2 ha. Wiosną roku 2023 wykonano obserwacje terminu i intensywności kwitnienia drzew. Latem oceniono termin dojrzewania owoców, masę plonu oraz średnią masę owoców. Jesienią oceniono siłę wzrostu drzew, wyrażoną polem poprzecznego przekroju pnia.

W roku 2023 najpóźniej kwitły drzewa kontrolnej odmiany 'Węgierka Zwykła' oraz klonów S-4 i S-186. Największą intensywnością kwitnienia wykazały się drzewa klonów S-84 oraz obu odmian kontrolnych, natomiast najmniejszą drzewa klonów S-24. Najwcześniej dojrzewały owoce klonów S-84, a najpóźniej klonów S-4, S-123 i S-186 oraz obu odmian kontrolnych. Uszkodzenia kwiatów przez przymrozki wiosenne przyczyniły się do bardzo słabego owocowania drzew badanych klonów, jak i odmian kontrolnych, natomiast drzewa klonów S-24, S-72 i S-77 nie owocowały. Wśród badanych klonów najlepiej plonowały drzewa klonów S-157. Pozostałe klony plonowały słabiej niż kontrolna odmiana 'Jojo'. Największe owoce wytworzył klon S-48, natomiast najmniejsze odmiana kontrolna 'Węgierka Zwykła'. Najślabszym wzrostem, wyrażonym polem poprzecznego przekroju pnia, odznaczały się drzewa klonów S-24, S-123 i S-186. Najsilniej rosły drzewa klonu S-100 oraz kontrolnej odmiany 'Jojo'.

Śliwa – 1/2016 - doświadczenie z nowymi klonami śliwy – 5 nowych klonów hodowlanych śliwy: S-11, S-21, S-27, S-706 i S-715; odmiany standardowe – 'Amers' i 'Węgierka Dąbrowicka' na podkładce 'Ałycza'. Doświadczenie prowadzone jest w Sadzie Doświadczalnym w Dąbrowicach na powierzchni ok. 0,1 ha. Wiosną roku 2023 wykonano obserwacje terminu i intensywności kwitnienia drzew. Latem oceniono termin dojrzewania owoców, masę plonu oraz średnią masę owoców. Jesienią oceniono siłę wzrostu drzew, wyrażoną polem przekroju poprzecznego pnia.

W siódmym roku po posadzeniu najpóźniej kwitły drzewa klonu S-706, a najwcześniej drzewa kontrolnej odmiany 'Węgierka Dąbrowicka'. Najślabiej kwitły drzewa klonu S-715 i kontrolnej odmiany 'Węgierka Dąbrowicka'. Najwcześniej dojrzewały owoce klonu S-11, natomiast najpóźniej klonów S-706 i S-715. Na skutek uszkodzenia kwiatów przez przymrozki wiosenne drzewa badanych klonów i odmiany kontrolnej 'Amers' owocowały bardzo słabo, a odmiana kontrolna nie zawiązała żadnych owoców. Największy plon zebrano z drzew z klonu S-11. Największe owoce wytwarzały drzewa klonu S-706, najmniejsze zaś drzewa klonu S-21. Najsilniejszym wzrostem, wyrażonym polem poprzecznego przekroju pnia, wykazały się drzewa odmiany kontrolnej 'Amers' oraz klonu S-706, a najślabszym S-11.

Wymierne/trwałe rezultaty realizacji zadania:

W kwaterze selekcyjnej Sadu Doświadczalnego w Dąbrowicach posadzono 933 nowe siewki śliwy. Po ukończeniu fazy juvenilnej na tych siewkach wykonana zostanie ocena fenotypowa owoców, co stworzy szanse wyselekcjonowania nowych cennych genotypów o pożądanym cechach użytkowych (wysoka plenność, brak opadania przedzbiornych owoców, równomierne dojrzewanie owoców, dobre odchodzenie miąższu od pestki oraz łatwe odchodzenie owoców od szypułek). Prowadzono 2 doświadczenia odmianowo-porównawcze. Przeprowadzono weryfikację tożsamości genetycznej, przy zastosowaniu markerów mikrosatelitarnych (SSR), 2 perspektywicznych klonów śliwy z wykorzystaniem 24 sekwencji oligonukleotydowych.

Działania upowszechnieniowo-promocyjne:

W siedzibie Pracowni Genetyki i Hodowli Roślin Sadowniczych, a także telefonicznie oraz e-mailowo udzielano porad i konsultacji wielu producentom śliwy na temat realizowanego programu hodowli, oceny wartości produkcyjnej wytworzonych odmian i klonów hodowlanych oraz ich przydatności do uprawy towarowej w Polsce. Prowadzono spotkania informacyjne dla producentów owoców oraz szkółkarzy zainteresowanych odmianami wyhodowanymi w IO - PIB.

Abstrakt:

Szymajda M., Kuras A., Skręta P. 'Wstępna ocena siły wzrostu drzew i plonowania pięciu klonów śliwy (*Prunus domestica* L.) hodowli Instytutu Ogrodnictwa – PIB'. VI Zjazd Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych – Konferencja Naukowa pt. „Przyjazne środowisku ogrodnictwo w życiu współczesnego człowieka”, Olsztyn, 20-22 czerwca 2023 r., Streszczenia, s. 99.

Poster:

Szymajda M., Kuras A., Skręta P. 'Wstępna ocena siły wzrostu drzew i plonowania pięciu klonów śliwy (*Prunus domestica* L.) hodowli Instytutu Ogrodnictwa – PIB'. VI Zjazd Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych – Konferencja Naukowa pt. „Przyjazne środowisku ogrodnictwo w życiu współczesnego człowieka”, Olsztyn, 20-22 czerwca 2023 r.

14 grudnia 2023 r. dr Marek Szymajda podczas Konferencji Upowszechnieniowo-Wdrożeniowej „Nauka-Praktyce” – zadania celowe finansowane przez MRiRW, zorganizowanej w Instytucie Ogrodnictwa-PIB w Skierniewicach wygłosił referat pt. „Wytworzenie materiałów wyjściowych do hodowli gatunków roślin pestkowych”.

Abstrakt:

Marek Szymajda. 'Wytworzenie nowych materiałów wyjściowych śliwy domowej (*Prunus domestica* L.) przydatnych do kombajnowego zbioru owoców oraz tolerancyjnych na szarkę'. Konferencja Upowszechnieniowo-Wdrożeniowa „Nauka-Praktyce” – zadania celowe finansowane przez MRiRW. 14 grudnia, Skierniewice, 53-54.

Wykonanie miernika:

1. liczba kombinacji w wykonanym programie krzyżowań – **plan: 10, wykonanie: 10**
2. liczba wyselekcjonowanych i rozmnożonych materiałów wyjściowych o pożądanych cechach dla wykorzystania ich w dalszej hodowli – **plan: 2 genotypy, wykonanie: 2**
3. liczba prowadzonych hodowlanych doświadczeń porównawczych – **plan: 2, wykonanie: 2**
4. liczba doniesień (ustnych lub posterów) na konferencjach międzynarodowych – **plan: 1, wykonanie: 1**