

# WYTWORZENIE MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH BORÓWKI WYSOKIEJ (*VACCINIUM CORYMBOSUM* L.) O WYSOKIEJ JAKOŚCI OWOCÓW ORAZ ANALIZA MOLEKULARNA SPECYFICZNYCH FRAGMENTÓW GENOMÓW

**Kierownik zadania 3.5** – Prof. dr hab. Stanisław Pluta

e-mail: [Stanislaw.Pluta@inhort.pl](mailto:Stanislaw.Pluta@inhort.pl)

**Główni wykonawcy:** dr inż. Łukasz Seliga, dr hab. Monika Mieszczakowska-Frąc, prof. IO, dr inż. Sylwia Keller-Przybyłkiewicz, dr inż. Anita Kuras, mgr Jolanta Kubik, mgr Agnieszka Walencik, inż. Alicja Klepaczka, inż. Julia Supeł, Aleksandra Supeł, Renata Czarnecka, Stanisław Bodek

W 2023 roku kontynuowano program hodowli twórczej borówki wysokiej (*Vaccinium corymbosum* L.), typ uprawny północny, zgodnie z określonymi założeniami i celami tych prac: 1) Uzyskanie materiałów wyjściowych do hodowli nowych odmian deserowych oraz przydatnych do przetwórstwa i przechowywania (mrożenie), plennych, odznaczających się wysoką jakością i trwałością owoców i o różnej porze dojrzewania owoców; 2) Ocena materiałów selekcyjnych borówki wysokiej otrzymanych w latach poprzednich oraz realizacja nowych programów hodowlanych; 3) Identyfikacja sekwencji genomowych, skorelowanych z cechami jakości owoców, w tym występowanie woskowego nalotu na skórce i wytypowanie markerów molekularnych, przydatnych do selekcji materiałów hodowlanych borówki wysokiej pod względem badanych cech. 4) Ocena składu chemicznego owoców wybranych genotypów (odmian standardowych oraz klonów hodowlanych) borówki wysokiej.

Wiosną wykonano program krzyżowań (50 kombinacji krzyżowań), w sumie zapylono 4931 kwiatów i uzyskano 3552 owoce z zapyleń (średnio 72% zapylanych kwiatów). Do krzyżowań użyto 26 form rodzicielskich - zdecydowana większość to odmiany amerykańskie, po 3-5 odmian pochodziło także z Rumunii, Finlandii i Polski oraz kilka własnych klonów hodowlanych. Przy ich wyborze brano pod uwagę opisy pomologiczne, ocenę cech fenotypowych i pokrewieństwo genetyczne DNA. Jako formy rodzicielskie wybrano genotypy pełne, o różnej porze dojrzewania i wysokiej jakości owocach.

W okresie wegetacyjnym wykonano podstawowe zabiegi uprawowe i pielęgnacyjne w 5 kwaterach hodowlano-selekcyjnych, na powierzchni ok. 0,6 ha (w sumie 10 942 siewek) zlokalizowanych w Sadzie Doświadczalnym w Dąbrowicach. Przeprowadzono wstępną ocenę starszych siewek pod względem siły wzrostu i pokroju krzewów, intensywności kwitnienia oraz zawiązywania owoców, plonowania roślin, wielkości i jakości owoców w celu selekcji wartościowych pojedynków. Najlepsze z nich będą rozmnażane wegetatywnie (*in vitro*).

Utrzymywano w kulturach *in vitro* 32 klony hodowlane i odmiany borówki wysokiej. Rozmnożono metodą *in vitro* 3 nowe klony (51, 70, 77), które posadzone będą w kolekcji i doświadczeniu dla dalszej oceny pod kątem ważnych cech użytkowych. Ponadto prowadzono rozmnażanie i ukorzenianie metodą *in vitro* 10

wartościowych klonów hodowlanych borówki wysokiej wyselekcjonowanych w latach 2020-2022.

W ramach badań molekularnych przeprowadzono analizy DNA 10 roślin o różnym pochodzeniu, reprezentujących odmianę borówki wysokiej 'Calipso' oraz 5 perspektywicznych klonów hodowlanych (12a, 17a, 19a, 20a, 21a). Łącznie wykonano 1460 reakcji PCR, w wyniku których dla roślin reprezentujących odmianę 'Calipso' obserwowano dwa genotypy, 3 rośliny posiadały wzór zgodny ze standardem odmiany, dwie miały odmienny. Dla w/w klonów potwierdzono ich tożsamość genetyczną, zgodną z rodowodem hodowlanym.

Zweryfikowano tożsamość genetyczną roślin 6 odmian borówki wysokiej ('Aurora', 'Bluegold', 'Bonifacy', 'Toto', 'Rubel' i 'Jorma'), używanych w programach krzyżowań, na podstawie izolacji genomowego DNA młodych liści. Największe podobieństwo (57%) stwierdzono pomiędzy odmianą 'Aurora', a 'Liberty'. Na podstawie szczegółowej analizy badanych odmian pogrupowano je na dwa skupiska: I - odmiany produkujące owoce o małej intensywności woskowatego nalotu ('Aurora', 'Liberty', 'Toro' i 'Bonifacy'); II - odmiany o owocach z lekkim nalotem wosku ('Jorma') oraz z intensywnie woskowaną powierzchnią skórki ('Bluegold'). Ponadto oceniono poziom ekspresji genów regulujących dojrzewanie owoców: CER3-like - reduktaza tłuszczowa Acylo-CoA oraz WSD1 – białko WSD - degradacja wosku.

Prowadzono 2 doświadczenia porównawcze na polu w Sadzie Pomologicznym w Skierniewicach.

**Borówka 1/2019** – ocena wartości produkcyjnej 19 klonów hodowlanych i 3 odmian standardowych borówki wysokiej ('Bluecrop', 'Duke' i 'KazPliszka') rozmnażanych przez sadzonki zielne (ex vitro) i in vitro. Wykonano ocenę w/w genotypów pod względem cech morfologicznych (siły wzrostu i pokroju roślin), intensywności kwitnienia i zawiązywania owoców oraz wielkości plonu i jakości owoców. Oceniane klony hodowlane oraz odmiany standardowe różniły się pod względem w/w cech użytkowych. Średnio najwyższe plony wydały klony Nr 8, Nr. 9, Nr. 11, Nr. 18, Nr. 20 i odmiana 'Bluecrop'. Największe owoce miały Nr. 9, Nr. 17, Nr. 19, Nr. 20 i Nr. 21 i przewyższały odmiany standardowe. Jędrne owoce zmierzono u klonów Nr. 9, Nr. 13, Nr. 18, Nr. 19, Nr. 20 i Nr. 21.

**Borówka 2/2020** - doświadczenie porównawcze z 15 klonami oraz 2 odmianami standardowymi ('Bluecrop' i 'Duke'). Wykonano wstępną ocenę 2-letnich roślin w/w genotypów pod względem w/w cech. Ze względu na młody wiek roślin w/w genotypów ocena fenotypowa i wartość produkcyjna będą kontynuowane w kolejnych 3-4 latach. Wiosną 2023 r. założono 3 doświadczenie porównawcze (**Borówka 3/2023**) - wysadzono rośliny 14 klonów i 3 odmian standardowych ('Duke', 'Bluecrop' i 'Calipso'). Zakłada się, że ocena fenotypowa ważnych cech morfologicznych roślin, plonowanie oraz masa i jakość owoców klonów hodowlanych i odmian kontrolnych prowadzona będzie w kolejnych 4-5 latach.

Wykonano analizę składu chemicznego owoców (ekstrakt, sucha masa, pH, kwasowość, antocyjany i polifenoli ogółem) 15 wybranych genotypów borówki wysokiej, w tym odmian standardowych 'Duke' i 'Bluecrop'.