

Zadanie nr 3.13 – Wytworzenie materiałów wyjściowych jabłoni (*Malus domestica* Borkh.) o jednolitej barwie skórki, owocujących corocznie oraz odpornych na parcha jabłoni.

Kierownik zadania: dr inż. Mariusz Lewandowski

Cele zadania:

1. wytworzenie nowych cennych materiałów wyjściowych jabłoni o jednolitej barwie skórki (zielone, żółte lub czerwone) i zróżnicowanej porze dojrzewania owoców, zdolnych do samoregulacji owocowania oraz odpornych lub mało podatnych na parcha jabłoni (kontynuacja oceny materiałów hodowlanych jabłoni otrzymanych w latach poprzednich oraz realizacja nowych programów hodowlanych),
2. Identyfikacja sekwencji genomowych, skorelowanych z badanymi cechami, jako potencjalnych markerów molekularnych, przydatnych do selekcji najcenniejszych genotypów.

Zakres rzeczowy zadania i przyjęte cele w 100% zrealizowano zgodnie z założeniami na rok 2025 r.

Wykonano 15 kombinacji krzyżowań, zapylono 2 270 kwiatów, zebrano 297 owoców i wydobyto 1 977 nasion; wyprodukowano w szklarni/ kontynuowano uprawę w tunelu 850 siewek jednorocznych i 833 siewek dwuletnich oraz 1 041 siewek rosnących na podkładce M.9; w kwaterach selekcyjnych oceniano 11 511 siewek; rozmnożono 5 pojedynków wyselekcjonowanych w poprzednim roku; oceniano 216 klonów selekcyjnych; wyselekcjonowano 6 najcenniejszych klonów w celu ich rozmnożenia; prowadzono 3 doświadczenia odmianowo-porównawcze i 2 doświadczenia demonstracyjno-wdrożeniowe.

Dla wyselekcjonowanych 5 genotypów mieszańcowych, uzyskanych w programach krzyżowań prowadzonych w IO-PIB, przeprowadzono weryfikację tożsamości genetycznej (potwierdzenie pochodzenia z planowanego krzyżowania). Wykorzystano 10 sekwencji oligonukleotydowych komplementarnych do fragmentów mikrosatelitarnych (SSR) genomu *Malus*. Na podstawie analizy (PCA), wytypowane do badań genotypy oraz ich formy rodzicielskie zostały zgrupowane w dwa główne klastry, a genetyczne zróżnicowanie zidentyfikowanych grup oszacowano na poziomie 43,88%. W ramach badań wytypowano także sekwencje dwóch genów: WRKY53 i MDP920394, związanych z odpowiedzią roślin na porażenie *E. amylovora*. Bazując na uzyskanych wynikach odnotowaliśmy istotną zależność w aktywności wytypowanych genów, zarówno w odniesieniu od badanego genotypu jak i czasu postępu choroby. Dodatkowo, wytypowano dwa geny o identyfikatorach: MdP321783 i MdP196401, aktywowanych pod wpływem stresu abiotycznego (mróz).

Wytypowane geny mogą stanowić podstawę do opracowania funkcjonalnych markerów molekularnych wykorzystywanych w nowych programach krzyżowań z udziałem wyselekcjonowanych siewek/ odmian do monitorowania cech użytkowych jabłoni.

Wyjazdy zagraniczne: udział dr. Mariusza Lewandowskiego w International Scientific Conference "Sustainable Horticulture from Plant to Product: Challenges in Temperate Climate – 2025" Riga, Latvia, 20-22 August 2025.

W ramach zadania 3.13 w 2025 r. wykonano następujące prace:

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

Oceniono wzrost i owocowanie 28 odmian i klonów jabłoni, jako potencjalnych form rodzicielskich przydatnych do nowych programów krzyżowań. Ocenianymi genotypami były: 'Ligol', 'Ligol Red', 'Ligol Spur', 'Ligolina', 'Gold Milenium', 'Free Redstar', 'Melfree', 'Trinity', 'Baya Marisa', 'Baya Franconia', 'Szampion', 'Topaz', 'Pink Braeburn', 'Pinokio', 'Zestar', 'Early Szampion', 'Red Szampion', 'Freemal', 'Rugold', 'Goldin', 'Melpaz', 23 (J-2002-25-03 – 'Sawa' x 'Rubin'), 28 (J-2003-11-04 – 'Gold Milenium' x 'Szampion'), 41 (J-2002-14-01 – 'J-79' x 'Szampion'), 44 (J-2002-10-01 – 'J-79' x 'Topaz'), 58 (J-2004-29 – 'J-79' x 'Rubinola'), 69 (J-2003-05 – 'Melfree' x 'Sawa') i 162 (J-2010-24-02 – 'Ligolina' x 'Rajka').

Wykonano 15 kombinacji krzyżowań z użyciem 12 form rodzicielskich ('Ligol', 'Ligol Red', 'Pink Braeburn', 'Pinokio', 'Gold Milenium', 'Free Redstar', 'Szampion', 'Trinity', 'Zestar', 'Baya Marisa', 'Baya Franconia' i klon 28), zapylono 2 270 kwiatów. Zebrano 297 owoców, z których wydobyto 1 977 nasion.

2) Produkcja siewek w szklarni i wysokim, nieogrzewanym tunelu foliowym;

W szklarni wyprodukowano 850 siewek jabłoni, z nasion otrzymanych w roku 2024, które przesadzono do cylindrów foliowych, napełnionych mieszaniną substratu torfowego (warzywnego) i ziemi kompostowej (w proporcji 1:1). Rośliny ustawiono w wysokim, nieogrzewanym tunelu foliowym, bez dodatkowego doświetlania.

W tunelu foliowym prowadzono także uprawę 833 dwuletnich siewek jabłoni, wyprodukowanych z nasion otrzymanych w roku 2023.

3) Przeszczepienie siewek na karłowatą podkładkę M.9;

W lutym wykonano zimowe szczepienie w ręku 1 041 siewek na karłowatą podkładkę M.9, po wcześniejszej ich selekcji na parcha i mączniaka jabłoni. Następnie szczepy te posadzono do pojemników foliowych, napełnionych mieszaniną substratu torfowego (warzywnego) i ziemi kompostowej (w proporcji 1:1) i ustawiono w wysokim, nieogrzewanym tunelu foliowym, bez dodatkowego doświetlania. W ramach bieżących prac, wykonywano zabiegi ochrony roślin i zabiegi pielęgnacyjne.

4) sadzenie siewek w polowej kwaterze selekcyjnej, pielęgnacja i ocena siewek;

Jesienią, 1 041 siewek rosnących na podkładce M.9 posadzono w hodowlanej kwaterze selekcyjnej w SD w Dąbrowicach. Kontynuowano uprawę, wykonano ocenę siły wzrostu, a także intensywności kwitnienia i owocowania 11 511 dotychczas uzyskanych siewek oraz wyselekcjonowano 6 pojedynków: J-2010-27 (11) ('Free Redstar' x 'Idared'), J-2020-13-01 (11) ('Trinity' x 'Free Redstar'), J-2020-12-01 (13) ('Szampion' x 'Trinity'), J-2014-25-01 (21) ('Golden Delicious' x 'Kronselska'), J-2014-19-01 (2) ('Alwa' x 'Oliwka Żółta'), J-2014-08-01 (69) ('Gold Milenium' x 'Glogierówka'), które odznaczają się jednolitą barwą skórki, małą podatnością na parcha i mączniaka jabłoni, wysoką jakością owoców, późną porą dojrzewania owoców oraz zdolnością do samoregulacji owocowania.

5) Oznaczenie (wybór) i rozmnażanie siewek (pojedynków) będących nośnikami pożądanych cech dla założenia kolekcji klonów;

Rozmnożono metodą tradycyjną (szczepienie na podkładce M.9) 5 perspektywicznych pojedynków wyselekcjonowanych w roku 2024: J-2009-17 (4) ('Topaz' x 'Trinity'), J-2017-12 (3) ('Melfree' x 'Pinova'), J-2019-04 (27) ('Szampion' x 'Ligol'), J-2020-12 (57) ('Szampion' x 'Trinity'), J-2020-13 (184) ('Trinity' x 'Free Redstar'). Pojedynki te odznaczają się wysoką zdrowotnością, wysoką jakością owoców, późną porą dojrzewania owoców oraz zdolnością do samoregulacji owocowania.

6) Ocena wartości produkcyjnej klonów selekcyjnych w kolekcji klonów;

Oceniono siłę wzrostu (wysokość i średnica pędu) i intensywność kwitnienia oraz owocowanie 216 klonów rosnących w kolekcji klonów IO-PIB.

Rozmnożono materiał roślinny 4 klonów jabłoni hodowli IO-PIB (Nr 23 ('Wars') – J-2002-25-03 – 'Sawa' x 'Rubin'), Nr 64 ('Goldin') – J-2002-21 – 'Rubin' x 'Gold Milenium', Nr 28 – J-2003-11-04 – 'Gold Milenium' x 'Szampion', Nr 58 – J-2004-29 – 'J-79' x 'Rubinola') i 3 odmian standardowych ('Szampion', 'Idared' i 'Free Redstar') do testowania podatności na zarazę ogniową (inokulacja szczepem bakterii *Erwinia amylovora* Ea 659).

Najmniej porażonych pędów po inokulacji zawiesiną wysoko wirulentnego dzikiego szczepu bakterii *Erwinia amylovora* Ea 659 obserwowano u odmiany 'Free Redstar'. Pozostałe badane genotypy odznaczały się średnią i dużą wrażliwością na czynnik chorobotwórczy.

Ocenę profili ekspresyjnych, przeprowadzono dla genów PR1a, PR2 (geny należące do regulujących odpowiedź na czynniki chorobotwórcze) i Md168580 (koduje białko integracyjne błony komórkowej), jednak z uwagi na brak oczekiwanych produktów reakcji, podczas testów weryfikacyjnych, do dalszych analiz włączono inną grupę genów tj: WRKY53 (koduje czynnik transkrypcyjny, aktywujący geny z grupy PR, *pathogenesis related*, w tym geny PR1a i PR2) oraz gen o identyfikatorze MDP920394, należący do grupy kodujących białka błony komórkowej.

W przypadku genu kodującego białko integracyjne błony komórkowej (MDP920394), istotny wzrost liczby jego transkryptu odnotowano w próbach liści odmiany 'Idared' oraz 'Goldin' (nr 64) skolekcjonowanych odpowiednio 72 i 120 oraz 120 godzin od inokulacji szczepem *E. amylovora*.

Wysoki poziom transkryptu genu WRKY53 (koduje czynnik transkrypcyjny genów PR) odnotowano także w próbach liści odmiany 'Goldin' (nr 64) i klonu nr 58, zebranych 120 godzin po inokulacji oraz odpowiednio w próbach klonu o numerze 28 zebranych 48 godzin po inokulacji czynnikiem chorobotwórczym.

7) Wyznaczanie klonów, spełniających wymogi materiałów wyjściowych do hodowli nowych odmian o pożądanых cechach i ich rozmnażanie w celu założenia hodowlanego doświadczenia porównawczego;

Wytypowano 6 najcenniejszych klonów w celu ich rozmnożenia i założenia doświadczenia odmianowo-podkładowego: Nr 185 (J-2013-01-01 – 'Free Redstar' x 'Sunrise'), Nr 186 (J-2013-01 – 'Free Redstar' x 'Sunrise'), Nr 187 (J-2010-24 – 'Ligolina' x 'Rajka'), Nr 188 (J-2013-02 – 'Ariwa' x 'Sunrise'), Nr 189 (J-2014-08 – 'Gold Milenium' x 'Glogierówka'), Nr 190 (J-2013-06 – 'Rajka' x 'Melfree'). W grudniu pobrano zrazy do wykonania zimowego szczepienia w rękę.

8) Szczegółowa ocena wartości produkcyjnej najbardziej wartościowych genotypów w doświadczeniach porównawczych, z możliwością zgłoszenia ich do badań rejestrowych COBORU, jako potencjalne nowe odmiany jabłoni, z uwzględnieniem badań laboratoryjnych (analiza zawartości składników bioaktywnych w owocach) oraz molekularnych (molekularna weryfikacja tożsamości genetycznej i statusu zdrowotności mieszańców pod kątem chorób wirusowych);

Kontynuowano 3 doświadczenia odmianowo-porównawcze:

1. **Jabłoń – 1/2012** - doświadczenie porównawcze z 17 klonami jabłoni na podkładce M.9; odmianami standardowymi są: 'Ligolina', 'Szampion' i 'Topaz'.
Najintensywniej kwitły drzewa odmiany standardowej 'Szampion' oraz klonu J-2002-14-02. Najwyższy plon z drzewa otrzymano dla klonu J-2004-14, a największe owoce wytwarzał klon J-9805-01. Natomiast najsilniej rosły drzewa klonu J-2002-21-01, zaś najsłabiej J-9805-03 i odmiany standardowej 'Szampion'.
2. **Jabłoń – 1/2015** - doświadczenie odmianowo-porównawcze z klonami jabłoni na podkładce M.9 – obejmujące 5 klonów: Nr 70 ('J-2003-11'), Nr 22 ('J-2003-11-02'), Nr 26 ('J-2003-11-05'), Nr 28 ('J-2003-11-04'), Nr 69 ('J-2003-05'). Odmianami standardowymi są 'Szampion' i 'Gold Milenium'.
Najintensywniej kwitły drzewa klonu Nr 28 (J-2003-11-04). Najwyższy plon z drzewa otrzymano dla klonu Nr 28 (J-2003-11-04), a największe owoce wytwarzał klon Nr 69 (J-2003-05). Stwierdzono także, że najsilniej rosły drzewa klonu Nr 69 (J-2003-05), zaś najsłabiej klonu Nr 70 (J-2003-11).
3. **Jabłoń – 1/2016** - doświadczenie porównawcze z 11 klonami jabłoni: 21 (J-2002-050), 41 (J-2002-14-01), 44 (J-2002-10-01), 46 (J-2004-13), 47 (J-2002-15-02), 52 (J-2002-15-01), 58 (J-2004-29), 24 (J-2003-11-01), 28 (J-2003-11-04), 23 (J-2002-25-03), 36 (J-2002-21-01) na podkładce M.9; odmianami standardowymi są: 'Szampion' i 'Gold Milenium'.
Najintensywniej kwitły drzewa klonu Nr 41 (J-2002-14-01). Najwyższy plon z drzewa otrzymano dla klonu Nr 28 (J-2003-11-04), a największe owoce wytwarzał klon Nr 23 (numer hodowlany J-2002-25-03 (rodowód: 'Sawa' x 'Rubin', proponowana nazwa 'Wars')). Najsilniej rosły drzewa odmiany standardowej 'Gold Milenium', zaś najsłabiej odmiany standardowej 'Szampion'.
Dla perspektywicznych klonów o numerach 186 ('Free Redstar' x 'Sunrise') i 187 ('Ligolina' x 'Rajka') sporządzono metki identyfikacyjne (DNA fingerprinting).

9) Zakładanie i prowadzenie doświadczeń demonstracyjno-wdrożeniowych dla upowszechniania nowych odmian;

Kontynuowano 2 doświadczenia demonstracyjno-wdrożeniowe:

1. **Jabłoń – DW-2010-13** – doświadczenie z odmianą jabłoni 'Ligolina' na podkładkach P 14 i P 67 (Sad Doświadczalny Dąbrowice, powierzchnia ok. 0,3 ha).
Najintensywniej kwitły drzewa odmiany 'Ligolina' na podkładce P 67. Dla tej kombinacji komponentów (odmiana/ podkładka) otrzymano także wyższy plon oraz większe owoce. Drzewa odmiany 'Ligolina' rosły słabiej na podkładce P 67 niż na podkładce P 14. Tegoroczne obserwacje potwierdzają nasze wieloletnie badania, że podkładka P 67 stymuluje intensywniejsze wybarwienie skórki tej odmiany.

2. **Jabłoń – DW-2016** - doświadczenie z nowymi odmianami jabłoni: ‘Pinokio’, ‘Pink Braeburn’, Nr 69 (J-2003-05) i Nr 70 (J-2003-11) na podkładce M.9 (Sad Doświadczalny Dąbrowice, powierzchnia ok. 0,1 ha).
Najintensywniej kwitły drzewa klonu Nr 70 (J-2003-11). Dla klonu tego otrzymano także najwyższy plon. Największe owoce wytwarzał klon Nr 69 (J-2003-05), a najmniejsze - Nr 70 (J-2003-11). Stwierdzono także, że najsilniej rosły drzewa klonu Nr 69 (J-2003-05), zaś najsłabiej klonu Nr 70 (J-2003-11).

10) Wyizolowanie DNA/RNA z tkanek roślin wytypowanych perspektywicznych genotypów mieszańcowych (wstępna ocena fenotypowa) przeznaczonych do badań;

Izolację DNA i RNA z genotypów mieszańcowych: J-2009-17 (4) (‘Topaz’ x ‘Trinity’), J-2017-12 (3) (‘Melfree’ x ‘Pinova’), J-2019-04 (27) (‘Szampion’ x ‘Ligol’), J-2020-12 (57) (‘Szampion’ x ‘Trinity’), J-2020-13 (184) (‘Trinity’ x ‘Free Redstar’), przeprowadzono zgodnie z procedurami zoptymalizowanymi w PGiHRS. Na podstawie przeprowadzonej molekularnej analizy fragmentów DNA potwierdzono tożsamość genetyczną ww. genotypów.

Na podstawie analizy drzewka hierarchicznego największy dystans genetyczny (na poziomie 89%) odnotowano pomiędzy grupami zawierającymi genotypy: (J-2009-17 (4), J-2019-04 (27), ‘Trinity’ oraz J-2020-13 (184), ‘Free Redstar’, J-2020-12 (57), J-2017-12 (3), ‘Pinova’, ‘Szampion’, ‘Ligol’, ‘Topaz’ i ‘Melfree’. Najbardziej zbliżone genetycznie okazały się klon J-2009-17(4) i odmiana ‘Trinity’, a także ‘Ligol’ i ‘Szampion’ (podobieństwo na poziomie 50%).

11) Wytypowanie sekwencji genów kandydujących (dostępne bazy, literatura, sekwencje o zróżnicowanej ekspresji uzyskane z analiz NGS przeprowadzonych w poprzednich latach badań, inne) do analizy qPCR poprzez opracowanie ich profili ekspresyjnych.

Dla genotypów mieszańcowych (punkt 10, matryce RNA) przeprowadzono ocenę profili ekspresyjnych genów związanych z regulacją odpowiedzi roślin na stres mrozu tj: Md312901 i Md274173 (pochodzą z bazy NGS PGiHRS). Wysoki poziom transkryptu genu o identyfikatorze MDP312901 odnotowano w genomach odmiany ‘Trinity’, ‘Szampion’ oraz siewki o numerze J-2017-12 (3). Dla genu tego istotnie większy poziom ekspresji odnotowano w próbach odmiany ‘Melfree’ (jego forma mateczna). Podobnie, w przypadku siewki o numerze J-2019-04 (27) poziom jego aktywności był istotnie (około 2x) wyższy u jego matecznej formy ‘Szampion’. Wytypowany do badań marker może być przydatny do monitorowania cechy mrozoodporności siewki o numerze J-2017-12 (3), potencjalnie włączonej do nowych programów krzyżowań oraz wczesnej selekcji materiałów wyjściowych pod kątem ww. cechy. Wysoką liczbę transkryptu genu MDP274173 odnotowaliśmy w próbach siewki o numerze J-2020-13 (184) oraz jej formy ojcowskiej ‘Free Redstar’. Ponadto wysoką aktywność tego genu oszacowano również dla siewki o numerze J-2017-12 (3). Generalnie aktywność tego genu w genomach wyselekcjonowanych siewek była niska, co ogranicza jego przydatność jako markera funkcjonalnego cechy.

Wyjazdy zagraniczne: International Scientific Conference "Sustainable Horticulture from Plant to Product: Challenges in Temperate Climate – 2025" Riga, Latvia, 20-22 August 2025 (<https://ej.uz/lathortconference>). Na Konferencji Naukowej w formie prezentacji ustnej przedstawiono aktualne wyniki badań i osiągnięcia w zakresie hodowli twórczej nowych odmian jabłoni pt. „Wartość produkcyjna nowych genotypów jabłoni (*Malus domestica* Borkh.) wyhodowanych w Instytucie Ogrodnictwa – PIB, Skierniewice, Polska” („The productive value of new apple (*Malus domestica* Borkh.) genotypes bred at the National Institute of Horticultural Research, Skierniewice, Poland”).

Wymierne/trwałe rezultaty realizacji zadania:

W roku 2025 w COBORU kontynuowano badania rejestrowe (KR i KO) dla 3 odmian jabłoni:

1. ‘MELPAZ’ – Krajowy Rejestr 15.12.2020 r. (S 971), Księga Ochrony 15.12.2020 r. (S 332),
2. ‘WARS’ – Krajowy Rejestr 09.12.2022 r. (S 984), Księga Ochrony 09.12.2022 r. (S 351),
3. ‘GOBIN’ – Krajowy Rejestr 05.12.2024 r. (S 1012), Księga Ochrony 05.12.2024 r. (S 402).

Do badań rejestrowych COBORU zgłoszono 2 nowe odmiany jabłoni o numerach hodowlanych:

1. Nr 186 (J-2013-01, rodowód: 'Free Redstar' x 'Sunrise', proponowana nazwa 'RED SUN'),
2. Nr 187 (J-2010-24, rodowód: 'Ligolina' x 'Rajka', proponowana nazwa 'LIRA').

Opracowano 2 oferty wdrożeniowe dla 2 nowych odmiany jabłoni Nr 186 (J-2013-01, rodowód: 'Free Redstar' x 'Sunrise', proponowana nazwa 'RED SUN') i Nr 187 (J-2010-24, rodowód: 'Ligolina' x 'Rajka', proponowana nazwa 'LIRA'), polecanych do tradycyjnej uprawy towarowej, jak i amatorskiej w Polsce.

Opracowano metodą SSR profile/metki identyfikacyjne DNA klonów/ genotypów mieszańcowych jabłoni o numerach hodowlanych 186 i 187, uzyskanych w wyniku krzyżowania odmian 'Free Redstar', 'Sunrise', 'Ligolina' i 'Rajka'.

Ocena aktywności wytypowanych do badań markerów funkcjonalnych związanych z regulacją cechy podatności roślin jabłoni na zarazę ogniową oraz tolerancji na stres mrozu, pozwoliła na wstępne rozpoznanie procesu obronnego badanych roślin na zastosowane czynniki stresu (biotycznego oraz abiotycznego) i wykazanie przydatności przypuszczalnych markerów funkcjonalnych do wczesnej selekcji nowo wytworzonych odmian oraz monitorowania ważnych cech użytkowych jabłoni.

Działania upowszechnieniowo-promocyjne:

Publikacja naukowa uwzględniająca wyniki badań uzyskane w roku 2024, prowadzone na 4 czerwono-mięszkowych klonach jabłoni: Ropelewska E., Szwejd-Grzybowska J., Lewandowski M., Mieszczakowska-Frać M. 2025. The estimation of phenolic compounds, sugars, and acids of the cultivar and clones of red-fleshed apples based on image features. *Foods*, 14, 1138; <https://doi.org/10.3390/foods14071138>, <https://www.mdpi.com/2304-8158/14/7/1138>

Artykuł popularno-naukowy uwzględniający osiągnięcia w hodowli nowych odmian jabłoni w Instytucie Ogrodnictwa – PIB: Lewandowski M. 2025. Nowe polskie odmiany jabłoni. *Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD*, 1: 82-86

Poster (uwzględniający wyniki badań uzyskane w roku 2024, dotyczące podatności 4 klonów i 3 odmian jabłoni na zarazę ogniową) prezentowany podczas 4th International Symposium of Fire Blight on Rosaceous Plants, June 23 – 27, 2025, Richland, WA, USA: Lewandowski M., Mikiciński A., Puławska J., Strojny K., Trzaska K. 2025. Susceptibility of selected apple cultivars to fire blight (*Erwinia amylovora*) (udział w konferencji nie był finansowany z zadania 3.13).

Streszczenie posteru – Abstrakt zamieszczony w materiałach konferencyjnych (uwzględniający wyniki badań uzyskane w roku 2024, dotyczące podatności 4 klonów i 3 odmian jabłoni na zarazę ogniową): Lewandowski M., Mikiciński A., Puławska J., Strojny K., Trzaska K. 2025. Susceptibility of selected apple cultivars to fire blight (*Erwinia amylovora*). 4th International Symposium of Fire Blight on Rosaceous Plants, June 23 – 27, 2025, Richland, WA, USA (udział w konferencji nie był finansowany z zadania 3.13).

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 charakterystyki nowych genotypów jabłoni.

W dniu 4 września 2025 r. nagrano film pt. 'Poland Innovation Hub – Apples' dla TVP World Features, w trakcie, którego dr inż. Mariusz Lewandowski przedstawił osiągnięcia w hodowli nowych odmian jabłoni w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.youtube.com/watch%3Fv%3D8yQkZAKNLM4&ved=2ahUKEwjotrX17GRaxXNAhAIHS56ANAQwqsBegQIFhA&usq=A0vVaw3oZJKwG0CQ8yCrL4JhCRjW>

28 października br. odbyły się w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach wykłady dla studentów Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Podczas spotkania wygłoszono prelekcję: „Kierunki badań i osiągnięcia w hodowli nowych odmian jabłoni w Instytucie Ogrodnictwa – PIB” – dr inż. Mariusz Lewandowski.

W dniach 2-4 grudnia 2025 r. odbyły się Międzynarodowe Targi Sadownicze Fruit Poland Expo 2025 w Nadarzynie pod Warszawą, gdzie Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy prezentował najnowsze osiągnięcia naukowe wspierające sadownictwo, innowacyjne technologie i rozwiązania dla producentów owoców oraz praktyczne narzędzia, projekty i wyniki badań, które można wdrożyć w gospodarstwach. W ramach Konferencji Sadowniczej dr inż. Mariusz Lewandowski wygłosił referat: „Osiągnięcia w hodowli odmian jabłoni w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach”.

W siedzibie Pracowni Genetyki i Hodowli Roślin Sadowniczych, a także telefonicznie oraz e-mailowo udzielano porad i konsultacji wielu producentom jabłoni na temat realizowanego programu hodowli jabłoni, wartości produkcyjnej wyhodowanych odmian oraz ich przydatności do uprawy towarowej w Polsce. Prowadzono spotkania informacyjne dla producentów owoców oraz szkółkarzy posiadających lub zainteresowanych licencjami na odmiany jabłoni wyhodowane w IO–PIB.

Wykonanie miernika:

Mierniki na 2025 r. dla zadania 3.13.:

1. liczba kombinacji w wykonanym programie krzyżowań: **plan: 15, wykonanie: 15**
2. liczba wyselekcjonowanych i rozmnożonych materiałów wyjściowych o pożądanych cechach: **plan: 6 klonów, wykonanie: 6**
3. liczba zgłoszonych klonów/odmian do badań rejestrowych COBORU: **plan: 2, wykonanie: 2**
4. liczba opracowanych metek identyfikacyjnych (DNA *fingerprinting*) dla klonów/odmian zgłoszonych do badań rejestrowych COBORU: **plan: 2, wykonanie: 2**
5. liczba wytypowanych sekwencji DNA/RNA dla pożądanych cech: **plan: 2, wykonanie: 2**
6. liczba opracowanych ofert wdrożeniowych dla nowych odmian zgłoszonych do badań rejestrowych COBORU: **plan: 2, wykonanie: 2**
7. liczba doniesień (ustnych lub posterów) na konferencjach międzynarodowych: **plan: 1, wykonanie: 1**
8. liczba publikacji naukowych/artykułów popularno-naukowych (publikacja naukowa uwzględniająca wyniki badań uzyskane w roku 2024, prowadzone na 4 czerwono-mięszkowych klonach jabłoni/artykuł popularno-naukowy uwzględniający osiągnięcia w hodowli nowych odmian jabłoni w Instytucie Ogrodnictwa – PIB): **plan: 2, wykonanie: 2**