

Zadanie nr 3.4. Wytwarzanie materiałów wyjściowych truskawki (*Fragaria* × *ananassa* Duch.), odznaczających się tolerancją roślin na wertycyliozę, wytrzymałością na niskie ujemne temperatury i suszę oraz wysoką zawartością składników prozdrowotnych w owocach.

Cel zadania: Uzyskanie cennych, innowacyjnych materiałów wyjściowych truskawki o różnej porze dojrzewania owoców, których rośliny będą tolerancyjne na wertycyliozę oraz wytrzymałe na suszę i niskie ujemne temperatury, zaś owoce będą bogate w fenole, antocyjany i kwas askorbinowy.

Zakres rzeczowy zadania i przyjęte cele realizowano zgodnie z założeniami na 2025 r. Łącznie wykonano 25 kombinacji krzyżowań (zapyłono 604 kwiaty i uzyskano 221 owoców); wyprodukowano w szklarni 1 500 siewek; w kwaterach selekcyjnych oceniano 4 619 siewek hodowlanych i wyselekcjonowano 50 pojedynków; w kolekcji klonów oceniono 325 klonów i wytypowano do dalszych badań 10 klonów; przetestowano rośliny 4 genotypów pod kątem tolerancji na stres niedoboru wilgoci w glebie, 5 genotypów pod względem wytrzymałości roślin na niskie ujemne temperatury w warunkach kontrolowanych oraz 10 genotypów pod kątem podatności na wertycyliozę; prowadzono 4 doświadczenia porównawcze (odpowiednio z 18, 48, 11 i 4 najcenniejszymi klonami). Założono kultury *in vitro* 14 nowych genotypów truskawki (7 odmian i 7 klonów hodowlanych), a także rozmnożono i ukorzeniono rośliny 18 genotypów do wykorzystania jako potencjalne formy rodzicielskie w przyszłych programach krzyżowań; utrzymywano w kulturach *in vitro* 58 genotypów. Wykonano analizę statusu mieszańca (na poziomie DNA) dla roślin 7 klonów truskawki hodowli IO.

W ramach realizacji Zadania 3.4 wykonano następujące prace:

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

Wykonano program krzyżowań, obejmujący 25 kombinacji zapyleń, z wykorzystaniem 21 różnych form rodzicielskich. Łącznie wykastrowano i zapyłono 604 kwiaty i uzyskano 221 owoców. Przy wyborze form rodzicielskich do krzyżowań brano pod uwagę ich cechy fenotypowe i użytkowe (dobra plenność i wysoka jakość owoców – wielkość, kształt, barwa, połysk, atrakcyjność, jędrność oraz wysoka zawartość składników prozdrowotnych, tolerancja roślin na wertycyliozę oraz wytrzymałość na niskie ujemne temperatury i suszę). W programie krzyżowań użyto zarówno odmiany zagraniczne (krótkiego dnia - 'Malwina', 'Florence', 'Destiny', 'Sonsation', 'Falco', 'Limalexia', 'Judibell', 'Cory', 'Rumba', 'Asia', 'Alba', 'Federica', 'Magnus', 'Romina', 'Rendezvous'; powtarzające owocowanie - 'Harmony', 'Hademar' i 'San Andreas'), jak i odmiany hodowli IO ('Grandarosa', 'Panvik', 'Pink Rosa').

W kulturach *in vitro* utrzymywano cenne genotypy truskawki jako potencjalne formy rodzicielskie do przyszłych programów krzyżowań. Łącznie utrzymywane są kultury 58 genotypów.

Prowadzono rozmnażanie metodą *in vitro*, a następnie ukorzeniano 18 odmian truskawki ('Alba', 'Allegro', 'Elkat', 'Fibion', 'Florence', 'Grandarosa', 'Granat', 'Hokent', 'Honeoye', 'Lycia', 'Markat', 'Malling Allure', 'Panon', 'Panvik', 'Pegat', 'Romina', 'Selvik', 'Visopia'), będących potencjalnymi formami rodzicielskimi do przyszłych programów krzyżowań. Na pożywkę ukorzeniającą wg Boxusa (z dodatkiem 1mg/l IBA, 8g/l agar granulowanego, 40g/l glukozy, pH 5.6) wyłożono 1 645 pędów. Po 4 tygodniach ukorzenione sadzonki umyto z resztek agaru i wysadzono w szklarni do tac wielokomórkowych wypełnionych substratem. Tace były umieszczone pod specjalnymi namiotami zapewniającymi wysoką wilgotność. W procesie aklimatyzacji siewki regularnie wietrzono i nawożono (Florovit 25 ml/10 l). Następnie rośliny te (1 629 sadzonek) zostały przekazane do wysadzenia w pojemnikowej i polowej kolekcji form rodzicielskich.

2) wysiew części nasion uzyskanych w roku 2023, pikowanie i produkcja siewek (1 500 siewek) w szklarni; sadzenie i pielęgnacja siewek w polowej kwaterze selekcyjnej;

Nasiona uzyskane z programu krzyżowań realizowanego w roku 2023 (14 kombinacji) wysiano 12 marca br. w szklarni do doniczek o pojemności 3,3 l, wypełnionych mieszaniną substratu torfowego i piasku w proporcji 3:1 i przysypano piaskiem. Po skielkowaniu młode siewki w fazie 1-2 liści rozpikowano do tac wielokomórkowych (54 komórki o wymiarach 7x7x6,5 cm), wypełnionych podłożem kokosowym. Łącznie wyprodukowano 1 500 siewek, należących do 14 rodzin. Przez cały okres produkcji siewek w szklarni prowadzono ich ochronę przed przedziorkami, wciornastkami i mączniakiem prawdziwym truskawki, a także inne zabiegi pielęgnacyjne, jak nawożenie,

nawadnianie, usuwanie chwastów itp. Wyprodukowane siewki wysadzono w kwaterze selekcyjnej na polu nr 5 w dniu 29 sierpnia 2025 roku.

3) pielęgnacja i ocena fenotypowa (pora dojrzewania owoców, plenność, wielkość, atrakcyjność i jędrność owoców, zdrowotność roślin) siewek, wyprodukowanych w latach 2023-2024;

Prowadzono uprawę i pielęgnację, a także wykonano ocenę organoleptyczną 4 619 siewek hodowlanych w kwaterze selekcyjnej (powierzchnia ok. 0,30 ha), biorąc pod uwagę plenność roślin, atrakcyjność owoców (wielkość, kształt, barwę skórki i połysk) oraz ich smak, jędrność i wytrzymałość na odgniecenia, a także zdolność do powtórnego owocowania w okresie letnio-jesiennym.

4) oznaczanie (wybór) i rozmnażanie siewek (pojedynków) będących nośnikami pożądanych cech (50 genotypów);

Na podstawie oceny organoleptycznej siewek hodowlanych, wytypowano i oznaczono 50 najbardziej wartościowych pojedynków, z których na przełomie lipca i sierpnia, w celu ich rozmnożenia, pobrano sadzonki rozłogowe z primordiami korzeniowymi i umieszczono je w doniczkach wypełnionych substratem kokosowym w szklarni, a następnie okryto agrowłókniną P-50 w celu utrzymania stałej wilgotności podłoża i ograniczenia transpiracji. Po ok. 2 tygodniach okrycie to usunięto, a po kolejnych 3-4 tygodniach rośliny przeniesiono do belgijki w celu ich aklimatyzacji do warunków naturalnych.

5) ocena klonów (wyselekcjonowanych w roku 2024 i latach wcześniejszych) rosnących w kolekcji klonów pod względem takich cech, jak siła i wyrównanie wzrostu roślin, pokrój roślin, pora kwitnienia i owocowania, płęć kwiatów i ich położenie względem powierzchni liści, plenność, wielkość, kształt, jędrność, barwa skórki i miąższu, połysk owoców i łatwość odrywania kielicha od owocu;

Ocenie bonitacyjnej pod względem takich cech, jak siła i wyrównanie wzrostu roślin, pokrój roślin, pora kwitnienia i owocowania, płęć kwiatów i ich położenie względem powierzchni liści, plenność, wielkość, kształt, jędrność, barwa skórki i miąższu, połysk owoców i łatwość odrywania kielicha od owocu poddano 325 klonów rosnących w kolekcji klonów (powierzchnia ok. 0,35 ha).

Wśród badanych genotypów 54 odznaczały się bardzo wczesną lub wczesną porą dojrzewania owoców, podczas gdy owoce 64 genotypów dojrzewały późno lub bardzo późno. Pozostałe genotypy charakteryzowały się średnią porą dojrzewania owoców. 35 klonów posiadało kwiaty męskosterylne. 35 klonów odznaczało się wyjątkowo wysokim plonowaniem, zaś 48 klonów – bardzo dużymi owocami.

Ponadto wiosną 2025 r. w kolekcji klonów dosadzono 60 kolejnych genotypów, wyselekcjonowanych w roku 2024 i na bieżąco prowadzono ich lustrację w zakresie wzrostu i rozwoju roślin oraz ich zdrowotności, a także dokonano oceny ich siły wzrostu. Z uwagi na młody wiek roślin, pojawiające się pojedyncze kwiatostany usuwano.

6) wyznaczanie klonów (10 genotypów), spełniających wymogi materiałów wyjściowych do hodowli nowych odmian o pożądanych cechach i ich rozmnożenie w celu założenia hodowlanego doświadczenia porównawczego;

Na podstawie przeprowadzonej oceny bonitacyjnej wyselekcjonowano i oznaczono 10 klonów o najwyższych wartościach ww. cech (T-201728-09, T-201728-24, T-201728-28, T-201728-33, T-201728-34, T-201728-35, T-201728-37, T-201735-09, T-201737-27 oraz T-201737-31) i przeznaczono je do dalszego rozmnożenia metodą tradycyjną. W tym celu w sierpniu z roślin wytypowanych genotypów pobrano sadzonki rozłogowe z primordiami korzeniowymi i posadzono w szklarni w doniczkach 9 × 9 × 10 cm wypełnionych substratem kokosowym, a następnie okryto agrowłókniną P-50 w celu utrzymania stałej wilgotności podłoża i ograniczenia transpiracji. Po ok. 2 tygodniach okrycie to usunięto, a po kolejnych 3-4 tygodniach rośliny przeniesiono do belgijki w celu ich aklimatyzacji do warunków naturalnych. W listopadzie rośliny wstawiono do tunelu foliowego i zabezpieczono przed mrozem przy użyciu agrowłókniny i folii bąbelkowej.

Założono i rozmnożono kultury *in vitro* 14 genotypów truskawki wśród których było 7 odmian: 'Magnus', 'Elkat', 'Elsariusz', 'Fibion', 'Romina', 'Marmolada', 'Pink Rosa' oraz 7 klonów hodowli IO-PIB: T-201457-16, T-201458-20, T-201536-06, T-201536-16, T-201567-04, T-201525-16, T-201556-16. Pędy pobierano w siedmiu terminach, od maja do końca lipca. W sumie pobrano,

wysterylizowano i wyłożono na pożywkę selekcyjną (½ MS, całe F, sacharoza 30g/l, agar Bacto 8,7 g/l, pH 5,6) 203 pędy odmian oraz 105 pędów klonów truskawki. Po okresie 2-3 tygodni przeprowadzono weryfikację materiału roślinnego pod kątem czystości fitopatologicznej. Prawidłowo rozwijające się kultury (bez zakażeń) przekładano na pożywkę wg. Boxusa z dodatkiem BAP 0.8mg/l, IBA 0.4mg/l, glukozy 40g/l, agaru granulowanego 7.6g/l, pH5.6. W sumie po 4 pasażach uzyskano 373 pędy odmian oraz 387 pędów klonów truskawki.

7) szczegółowa ocena wartości produkcyjnej klonów w hodowlanych doświadczeniach porównawczych, z uwzględnieniem badań laboratoryjnych (analiza zawartości składników bioaktywnych w owocach) oraz molekularnych (molekularna weryfikacja tożsamości genetycznej i statusu zdrowotności genotypów pod kątem chorób wirusowych);

Prowadzono 4 doświadczenia porównawcze:

Truskawka - 1/2022 – doświadczenie z 18 klonami truskawki: T-201457-11, T-201457-16, T-201458-06, T-201458-08, T-201458-09, T-201458-10, T-201458-17, T-201458-20, T-201458-24, T-201526-01, T-201526-05, T-201536-01, T-201536-03, T-201536-06, T-201536-16, T-201567-01, T-201567-03, T-201567-04; odmianą standardową jest ‘Honeoye’.

W maju wykonano ocenę roślin pod względem siły wzrostu i wyrównania, a także terminu i intensywności kwitnienia. W czerwcu przeprowadzono zbiory dojrzewających owoców i ocenę wartości produkcyjnej (plenność, liczba i masa owoców, ich atrakcyjność, barwa, połysk, kształt i jędrność) ww. klonów hodowlanych. Równocześnie, w czasie pełni dojrzewania pobierano próbki owoców tych genotypów w celu analizy zawartości substancji rozpuszczalnych i kwasu askorbinowego, a dla najbardziej cennych genotypów (T-201458-08, T-201458-09, T-201458-10, T-201536-06, T-201567-04) – także analizy fenoli i antocyjanów. Owoce te umyto, oddzielono kielich („odszypułkowano”), zapakowano w torebki i umieszczono w zamrażarce. Po około 2-miesięcznym okresie przechowywania, próbki poddano ww. analizom.

Najsilniejszym wzrostem odznaczały się rośliny klonu T-201526-05, natomiast najbardziej wyrównanym – rośliny klonu T-201536-03. Najwcześniej zakwitła odmiana standardowa ‘Honeoye’ oraz klon T-201458-08, natomiast najintensywniej kwitły rośliny klonów T-201457-11, T-201458-06, T-201526-05 i odmiany standardowej ‘Honeoye’. Najwyższą plennością charakteryzowały się klony T-201467-04 i T-201458-09. Największe owoce stwierdzono u klonu T-201526-05, a następnie T-201458-06. Najbardziej jędrne owoce wytwarzały klony T-201567-04, T-201567-01, T-201536-01 i T-201536-06. Za najbardziej atrakcyjne uznano owoce klonów T-201458-10, T-201526-01 i T-201536-03. Owoce klonu T-201457-16 zawierały najwięcej substancji rozpuszczalnych, natomiast owoce klonów T-201536-06, T-201458-17 i T-201458-24 odznaczały się najwyższą zawartością kwasu askorbinowego. Pięć klonów, ocenionych najwyżej pod względem cech fenotypowych, zostało poddanych szczegółowej analizie składu chemicznego owoców w Pracowni Przetwórstwa i Oceny Jakości Owoców i Warzyw. Najbogatsze w polifenole były owoce odmiany ‘Honeoye’, a następnie klonu T-201458-09. Najwięcej antocyjanów zawierały owoce klonu T-201458-08. Rośliny klonów T-201457-16, T-201567-01, a także T-201458-09, T-201536-03 i T-201536-06 były w największym stopniu porażone przez czerwoną plamistość liści. Porażenie roślin przez białą plamistość liści i mączniaka prawdziwego truskawki w sezonie 2025 r. było znikome.

Truskawka - 2/2022 – doświadczenie z 48 klonami truskawki: T-201457-07, T-201305-04, T-201325-02, T-201325-04, T-201359-02, T-201362-06, T-201374-01, T-201430-01, T-201442-01, T-201456-14, T-201456-15, T-201488-07, T-2014100-01, T-2014100-03, T-201506-02, T-201510-02, T-201510-03, T-201513-06, T-201514-02, T-201515-08, T-201516-04, T-201518-03, T-201524-03, T-201525-05, T-201534-01, T-201538-01, T-201544-01, T-201544-02, T-201555-12, T-201556-05, T-201556-16, T-201556-18, T-201560-04, T-201560-08, T-201560-17, T-201560-18, T-201569-01, T-201570-02, T-201571-01, T-201571-02, T-201576-06, T-201585-01, T-201590-01, T-2015128-01, T-2015128-02, T-2015129-01, T-2015129-06, T-2015141-01; odmianą standardową jest ‘Honeoye’.

W maju wykonano ocenę roślin pod względem siły wzrostu i wyrównania, a także terminu i intensywności kwitnienia. W czerwcu przeprowadzono zbiory dojrzewających owoców i ocenę wartości produkcyjnej (plenność, liczba i masa owoców, ich atrakcyjność, barwa, połysk, kształt i jędrność) ww. klonów hodowlanych. Równocześnie, w czasie pełni dojrzewania pobierano próbki

owoców tych genotypów w celu analizy zawartości substancji rozpuszczalnych i kwasu askorbinowego, a dla najbardziej cennych genotypów (T-2014100-01, T-201525-05, T-201538-01, T-201570-02, T-201576-06) – także analizy fenoli i antocyjanów. Owoce te umyto, oddzielono kielich („odszypułkowano”), zapakowano w torebki i umieszczono w zamrażarce. Po około 2-miesięcznym okresie przechowywania, próbki poddano ww. analizom.

Najsilniejszym wzrostem odznaczały się rośliny klonów T-201576-06, T-201506-02 i T-201556-05, natomiast najbardziej wyrównanym – rośliny klonów T-201374-01 i T-201556-05. Najwcześniej zakwitła odmiana standardowa ‘Honeoye’ oraz klony T-201305-04, T-201325-04, T-201525-05 i T-201560-08. Z kolei najintensywniej kwitły rośliny klonów T-201488-07 i T-2015129-06, a następnie T-201569-01 i T-201506-02. Najwyższą plennością charakteryzowały się klony T-201506-02 i T-201576-06. Największe owoce stwierdzono u klonu T-201457-07. Większość klonów posiadało owoce bardziej jędrne, niż ‘Honeoye’. Najbardziej jędrne owoce wytwarzały klony: T-201560-08, a następnie T-201325-02. Za najbardziej atrakcyjne uznano owoce klonów T-2014100-03 i T-201514-02. Owoce klonu T-201525-05 zawierały najwięcej substancji rozpuszczalnych. Owoce klonów T-201556-05, T-201560-08, T-201510-03, T-201556-18 i T-201374-01 odznaczały się najwyższą zawartością kwasu askorbinowego. Rośliny klonu T-201560-17 były w największym stopniu porażone przez czerwoną plamistość liści. Porażenie roślin przez białą plamistość liści i mączniaka prawdziwego truskawki w sezonie 2025 r. było znikome.

Truskawka - 1/2023 – doświadczenie z 11 klonami truskawki: T-201515-05, T-201530-02, T-201556-15, T-201580-01, T-2015126-10, T-2015132-01, T-2015162-02, T-2015162-10, T-2015171-01, T-2015174-02, T-2015174-03; odmianą standardową jest ‘Honeoye’.

W maju wykonano ocenę roślin pod względem siły wzrostu i wyrównania, a także terminu i intensywności kwitnienia. W czerwcu przeprowadzono zbiory dojrzewających owoców i ocenę wartości produkcyjnej (plenność, liczba i masa owoców, ich atrakcyjność, barwa, połysk, kształt i jędrność) ww. klonów hodowlanych. Równocześnie, w czasie pełni dojrzewania pobierano próbki owoców tych genotypów w celu analizy zawartości substancji rozpuszczalnych i kwasu askorbinowego, a dla najbardziej cennych genotypów (T-201515-05, T-201556-15) – także analizy fenoli i antocyjanów. Owoce te umyto, oddzielono kielich („odszypułkowano”), zapakowano w torebki i umieszczono w zamrażarce. Po około 2-miesięcznym okresie przechowywania, próbki poddano ww. analizom.

Najsilniejszym, a jednocześnie najbardziej wyrównanym wzrostem odznaczały się rośliny klonu T-201556-15. Najwcześniej zakwitła odmiana standardowa ‘Honeoye’ oraz klony T-201556-15 i T-2015171-01. Z kolei najintensywniej kwitły rośliny klonów T-201556-15 i T-2015162-10. Najwyższą plennością charakteryzował się klon T-201556-15, a nieco niższą – odmiana ‘Honeoye’. Największe owoce stwierdzono u klonu T-2015162-02. Większość klonów posiadało owoce bardziej jędrne, niż ‘Honeoye’. Najbardziej jędrne owoce wytwarzały klony: T-201515-05 i T-2015174-03. Za najbardziej atrakcyjne uznano owoce klonu T-201556-15. Owoce klonu T-201530-02 zawierały najwięcej substancji rozpuszczalnych, zaś owoce klonu T-2015126-10 odznaczały się najwyższą zawartością kwasu askorbinowego. Rośliny klonu T-2015132-01 były w największym stopniu porażone przez czerwoną plamistość liści. Porażenie roślin przez białą plamistość liści i mączniaka prawdziwego truskawki w sezonie 2025 r. było znikome.

Truskawka - 1/2024 – doświadczenie z 4 klonami truskawki: T-201516-01, T-201516-02, T-201512-02, T-201512-09; odmianą standardową jest ‘Honeoye’.

W maju wykonano ocenę roślin pod względem siły wzrostu i wyrównania, a także terminu i intensywności kwitnienia. W czerwcu przeprowadzono zbiory dojrzewających owoców i ocenę wartości produkcyjnej (plenność, liczba i masa owoców, ich atrakcyjność, barwa, połysk, kształt i jędrność) ww. klonów hodowlanych. Równocześnie, w czasie pełni dojrzewania pobierano próbki owoców tych genotypów w celu analizy zawartości substancji rozpuszczalnych i kwasu askorbinowego, a dla najbardziej cennych genotypów (T-201516-02, T-201512-02, T-201512-09) – także analizy fenoli i antocyjanów. Owoce te umyto, oddzielono kielich („odszypułkowano”), zapakowano w torebki i umieszczono w zamrażarce. Po około 2-miesięcznym okresie przechowywania, próbki poddano ww. analizom.

Najsilniejszym, a jednocześnie najbardziej wyrównanym wzrostem odznaczały się rośliny klonu T-201516-02. Najwcześniej zakwitła odmiana standardowa 'Honeoye', zaś najpóźniej – klon T-201516-01. Najintensywniej kwitły rośliny klonu T-201512-02 i odmiany 'Honeoye'. Najwyższą plennością, a zarazem największymi i najbardziej atrakcyjnymi owocami charakteryzował się klon T-201516-02. Większość klonów posiadało owoce bardziej jędrne, niż 'Honeoye'. Najbardziej jędrne owoce wytwarzał klon T-201512-09. Owoce odmiany standardowej 'Honeoye' oraz klonu T-201512-02 zawierały najwięcej substancji rozpuszczalnych. Owoce klonów T-201516-01 i T-201516-02 odznaczały się najwyższą zawartością kwasu askorbinowego. Rośliny klonów T-201512-09 oraz T-201516-02 były w największym stopniu porażone przez czerwoną plamistość liści. Porażenie roślin przez białą plamistość liści i mączniaka prawdziwego truskawki w sezonie 2025 r. było znikome.

Przeprowadzono analizę statusu mieszańca (na poziomie DNA) dla roślin siedmiu klonów truskawki hodowli IO-PIB: T-201457-16 (Nr 4, rodowód: 'Grandarosa' x 'Elsanta'), T-201458-20 (Nr 10 rodowód: 'Pink Rosa' x 'Elsanta'), T-201536-06 (Nr 16, rodowód: 'Clery' x 'Grandarosa'), T-201536-16 (Nr 17, rodowód: 'Clery' x 'Grandarosa'), T-201567-04 (Nr 20, rodowód: 'Patty' x 'Panvik'), T-201525-16 (Nr 26, rodowód: 'Cifrance' x 'Panvik'), T-201556-16 (Nr 33, rodowód: 'Marmolada' x 'Pink Rosa'). Każdy z testowanych klonów reprezentowany był najmniej przez osiem a najwięcej osiemnaście roślin. Pobrano materiał roślinny w postaci młodych liści z klonów hodowlanych i ich genotypów rodzicielskich. Z pobranej tkanki (2g/ 2 powtórzenia) wyizolowano 194 próby DNA metodą opartą na CTAB, zgodną z Doyle i Doyle (1990). Czystość i jakość przygotowanych preparatów określano spektrofotometrycznie przy długości 230, 260, 280, 320 nm (Gene Quant Pro Amersham Pharmacia Biotech). Wyizolowany materiał zamrożono w -20°C i przechowano do rozpoczęcia analiz molekularnych.

Do analiz molekularnych zastosowano technikę SSR (Simple Sequence Repeat), umożliwiającą analizę regionów mikrosatelitarnych. Reakcje amplifikacji przeprowadzano na uzyskanych matrycach DNA (2 powt. biol./ 2-3 powt. tech.) w obecności 20 par oligonukleotydów specyficznych dla genomu truskawki. Łącznie przeprowadzano 3 880 testów PCR, w których wygenerowano 180 aplikantów o długości od 80 do 450 pz z których 90% było polimorficznych. Testowane klony truskawki scharakteryzowano na podstawie 36-48 polimorficznych fragmentów DNA i stwierdzono jednorodność genetyczną roślin reprezentujących testowane klony hodowlane. W reakcji amplifikacji z 14 z dwudziestu testowanych oligonukleotydów potwierdzono tożsamość genetyczną 5 klonów o numerach: T-201457-16, T-201458-20, T-201536-06, T-201536-16 i T-201567-04 ponieważ obserwowano po elektroforezie produktów amplifikacji allele tej samej długości u klonu i form rodzicielskich. Natomiast po analizie wzorów uzyskanych dla klonów T-201525-16 i T-201556-16 nie potwierdzono ich tożsamości genetycznej, ponieważ obserwowano charakterystyczne allele tylko dla jednej z wykazanych w rodowodzie hodowlanym form rodzicielskich

8) ocena potencjalnych form rodzicielskich oraz najbardziej wartościowych klonów hodowlanych (łącznie 4 genotypy) pod względem tolerancji na niedobór wilgoci w glebie (uprawa pojemnikowa w warunkach umiarkowanego i silnego niedoboru wody);

W warunkach kontrolowanych (szklarnia) wykonano ocenę czterech potencjalnych odmian rodzicielskich: 'Markat', 'Cory', 'Malling Allure' i 'Pink Rosa' pod względem tolerancji na niedobór wilgoci w glebie. Rośliny uprawiano w donicach wypełnionych podłożem bezglebowym. Deficyt wody (umiarkowany) indukowano poprzez ograniczenie nawadniania. Wilgotność podłoża monitorowano przy użyciu sond dielektrycznych. Wykonano następujące pomiary i obserwacje: natężenie wymiany gazowej liści, intensywność zielonej barwy liści, wzrost roślin (wyrażony pomiarem świeżej masy części nadziemnej).

Pośród ocenianych odmian truskawki na uwagę zasługują rośliny odmiany 'Pink Rosa', dla których stwierdzono w warunkach deficytu wody najmniejszą redukcję (poniżej 60% w odniesieniu do roślin optymalnie nawadnianych) wartości natężenia fotosyntezy. Dla pozostałych odmian obniżenie sprawności aparatu fotosyntetycznego osiągnęło wartość ponad 65% (w odniesieniu do pomiarów uzyskanych z roślin optymalnie nawadnianych). Redukcja wzrostu (wyrażona masą części nadziemnej) była zbliżona u ocenianych genotypów (ok. 50%).

9) testowanie potencjalnych form rodzicielskich oraz najbardziej wartościowych klonów hodowlanych (łącznie 5 genotypów) pod względem wytrzymałości roślin na niskie ujemne temperatury w warunkach kontrolowanych (sztuczne przemrażanie roślin);

Dla celów testowania w warunkach kontrolowanych wytrzymałości roślin na niskie ujemne temperatury użyto sadzonek doniczkowych frigo pięciu potencjalnych odmian rodzicielskich: 'Granat', 'Grandarosa', 'Cory', 'Florence' i 'Vibrant'. Zamrażanie w komorze klimatycznej Binder GmbH przeprowadzono przy użyciu różnych temperatur (-4°C, -8°C i -12°C). Rośliny zamrażano przez 3 godziny, temperaturę obniżano z szybkością 1°C na godzinę. Ocena wzrostu roślin (będącego odzwierciedleniem ich zdolności do regeneracji) przeprowadzona w czerwcu wykazała największą wytrzymałość odmian 'Grandarosa' i 'Florence' na niskie ujemne temperatury, zaś największą wrażliwość na ten czynnik abiotyczny – odmiany 'Cory'.

10) ocena podatności/tolerancji na wertycyliozę potencjalnych form rodzicielskich oraz najcenniejszych klonów hodowlanych (łącznie 10 genotypów), uprawianych na polu silnie skażonym zarodnikami grzyba *Verticillium dahliae* (tzw. pole śmierci”);

Na poletku o potwierdzonej we wcześniejszych latach najwyższej liczebności zarodników grzyba *Verticillium dahliae* w glebie, w dniu 4 kwietnia br. posadzono sadzonki frigo dziesięciu odmian truskawki ('Rendezvous', 'Alba', 'Cory', 'Malling Allure', 'Grandarosa', 'Markat', 'Pink Rosa', 'Pegat', 'Romina' i klon T-201121-05). Dodatkowo odmiana 'Hokent' została posadzona jako odmiana wzorcowa o znanej, wysokiej podatności na wertycyliozę. Doświadczenie założono w układzie losowanych bloków, zaś każdy genotyp reprezentowany jest przez 30 roślin (trzy powtórzenia po 10 roślin). Ocenę stopnia porażenia roślin ww. genotypów wykonano w II połowie września (skala bonitacyjna 0-4).

Rośliny wszystkich badanych genotypów były znacznie mniej porażone przez wertycyliozę, w porównaniu do roślin wzorcowej odmiany 'Hokent'. Spośród pozostałych genotypów, najwyższy poziom porażenia wykazywały rośliny 'Cory' i 'Malling Allure'. Najniższym stopniem porażenia przez wertycyliozę odznaczały się odmiany hodowli IO -PIB: 'Markat', 'Pink Rosa' i 'Pegat'.

11) zgłoszenie klonów, łączących w najwyższym stopniu pożądane cechy, do badań rejestrowych COBORU (2 klony), opracowanie dla nich metki identyfikacyjnej „DNA-fingerprinting” (2 metki) i oferty wdrożeniowej (2 oferty);

Dokonano analizy wieloletnich wyników oceny najbardziej wartościowych klonów hodowlanych truskawki i na jej podstawie wytypowano klony T-201567-04 (rodowód 'Patty' × 'Panvik', proponowana nazwa – 'Vikta') oraz T-201525-05 (rodowód 'Cifrance' × 'Panvik', proponowana nazwa – 'Frapa') do zgłoszenia do badań rejestrowych COBORU.

Klon T-201567-04 charakteryzuje się średnio późnym okresem dojrzewania owoców i wysoką plennością. Owoce są średniej wielkości i duże, atrakcyjne w wyglądzie - o jednolitym, szerokostozkowatym lub stożkowatym kształcie i pomarańczowoczerwonej barwie z połyskiem, jędrne i smaczne, przeznaczone głównie do bezpośredniej konsumpcji (deserowe). Ta nowa odmiana truskawki może być polecana zarówno do uprawy na plantacjach towarowych, jak i w ogrodach przydomowych.

Klon T-201525-05 charakteryzuje się wczesnym do średnio wczesnego okresem dojrzewania owoców i wysoką plennością. Owoce są średniej wielkości i duże, atrakcyjne w wyglądzie - o jednolitym, szerokostozkowatym lub sercowatym kształcie i pomarańczowoczerwonej barwie z połyskiem, jędrne i smaczne, przeznaczone głównie do bezpośredniej konsumpcji (deserowe). Ta nowa odmiana truskawki może być polecana zarówno do uprawy na plantacjach towarowych, jak i w ogrodach przydomowych.

Na początku grudnia przygotowano niezbędną dokumentację, wymaganą do zgłoszenia obu klonów do Rejestru Odmian oraz Księgi Ochrony. Po wcześniejszym uregulowaniu płatności, w dniu 16 grudnia 2025 r. dokumentacja ta została wysłana do Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych. W tym samym czasie przygotowano oferty wdrożeniowe z opisem i dokumentacją fotograficzną tych odmian i zamieszczono je na stronie internetowej Instytutu.

Dla wytypowanych do badań rejestrowych klonów T-201567-04 (Patty × Panvik) i T-201525-05 (Cifrance × Panvik) opracowano metki identyfikacyjne DNA-fingerprinting. W tym celu pobrano materiał roślinny w postaci młodych liści z analizowanych klonów, z pobranej tkanki (2g/3 powtórzenia) wyizolowano DNA metodą opartą na CTAB, zgodną z Doyle i Doyle (1990). Czystość i jakość przygotowanych preparatów określano spektrofotometrycznie przy długości 230, 260, 280,

320 nm (Gene Quant Pro Amersham Pharmacia Biotech). Do analiz molekularnych zastosowano technikę SSR (Simple Sequence Repeat), umożliwiającą analizę regionów mikrosatelitarnych. Reakcje amplifikacji przeprowadzono na uzyskanych matrycach DNA (2 powt. biol./ 2-3 powt. tech.) w obecności 20 par oligonukleotydów, specyficznych dla genomu truskawki. Do przygotowania DNA-fingerprinting wytypowano zestaw sześciu oligonukleotydów.

Wyjazdy zagraniczne

- Udział 1 osoby w Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Sustainable Horticulture from Plant to Product: Challenges in Temperate Climate – 2025”, na Łotwie (Ryga), w dniach 20-22 sierpnia 2025 r. (<https://ej.uz/lathortconference>)

Udział w Międzynarodowej Konferencji Naukowej pozwolił na nawiązanie kontaktów z przedstawicielami zagranicznych ośrodków hodowlanych w celu wymiany informacji oraz pozyskania nowych genotypów rodzicielskich o innowacyjnych cechach do przyszłych programów krzyżowań, a także na zapoznanie się z najnowocześniejszymi metodami i technikami wykorzystywanymi dla przyspieszenia i udoskonalenia hodowli twórczej truskawki. Ponadto na konferencji przedstawiono (w postaci 5-minutowej prezentacji, tzw. e-poster) aktualne wyniki badań i osiągnięcia w zakresie hodowli twórczej nowych odmian truskawki, pt. „Nowe polskie kłony truskawki w doświadczeniach porównawczych w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach, Polska” („New Polish strawberry clones in the field trials at the National Institute of Horticultural Research in Skierniewice, Poland”).

Działania upowszechnieniowo-promocyjne:

Opublikowano wyniki badań trzech najbardziej wartościowych klonów truskawki, uzyskanych w ramach Zadania 3.4: Ropelewska E., Masny A. 2025. Nondestructive discrimination of advanced clones and cultivars of strawberry using an innovative approach involving image analysis and machine learning. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus 24(2): 3-14, <https://doi.org/10.24326/asphc.2025.5370>

W siedzibie Pracowni Genetyki i Hodowli Roślin Sadowniczych, a także telefonicznie oraz e-mailowo udzielano licznych porad i konsultacji wielu producentom truskawki na temat realizowanego programu hodowli i dotychczasowych osiągnięć w obrębie tego gatunku, wartości produkcyjnej wyhodowanych odmian oraz ich przydatności do uprawy towarowej w Polsce.

Prowadzono spotkania informacyjne dla producentów owoców oraz szkółkarzy zainteresowanych odmianami wyhodowanymi w IO.

Wykonanie miernika:

Planowane na 2025 r. mierniki dla zadania 3.4.:

1. liczba wykonanych kombinacji krzyżowań: plan – 25; wykonanie – 25;
2. liczba wyprodukowanych siewek: plan – 1 500; wykonanie – 1 500;
3. liczba wyselekcjonowanych i rozmnożonych siewek o pożądanym cechach: plan – 50 pojedynków; wykonanie – 50 pojedynków;
4. liczba wyselekcjonowanych i rozmnożonych najbardziej wartościowych klonów: plan – 10; wykonanie – 10;
5. liczba genotypów testowanych pod kątem tolerancji na niedobór wilgoci w glebie: plan – 4; wykonanie – 4;
6. liczba genotypów testowanych pod względem wytrzymałości roślin na niskie ujemne temperatury: plan – 5; wykonanie – 5;
7. liczba genotypów testowanych na „polu śmierci” pod kątem podatności/ tolerancji na wertycyliozę: plan – 10; wykonanie – 10 + 1 odmiana wzorcowa;
8. zgłoszenie klonu/odmiany do badań rejestrowych COBORU: plan – 2 kłony; wykonanie – 2;
9. opracowanie metki identyfikacyjnej „DNA-fingerprinting” dla klonu/ odmiany zgłoszonej do badań rejestrowych: plan – 2 metki; wykonanie – 2;
10. opracowanie oferty wdrożeniowej dla klonu/odmiany zgłoszonej do badań rejestrowych COBORU: plan – 2 oferty; wykonanie – 2;
11. liczba doniesień (ustnych lub posterów) na konferencjach międzynarodowych: plan – 1; wykonanie – 1;
12. liczba publikacji naukowych (publikacja naukowa uwzględniająca wyniki badań uzyskane w roku 2024, prowadzone na 3 najbardziej wartościowych klonach truskawki): plan – 1 klon; wykonanie – 1