

## Sprawozdanie za 2018 rok – streszczenie

### **Zadanie 1.3. Wytwarzanie i utrzymywanie elitarnego materiału szkółkarskiego roślin sadowniczych wolnego od wirusów, fitoplazm i wiroidów**

**Kierownik zadania:** dr Paweł Bielicki

Autorzy: mgr inż. Barbara Kowalik, Anna Dziąg, Maria Rosińska, Dorota Chałat, Władysław Lach

Choroby powodowane przez wirusy, wiroidy i fitoplazmy powodują spadek plonu i pogorszenie jego jakości, zwiększenie podatności roślin na stropy abiotyczne, takie jak susza czy przymrozki, a także zwiększenie podatności na szkodniki i choroby wywoływane przez inne patogeny, jak grzyby i bakterie. We współczesnym sadownictwie do nasadzeń zalecane jest stosowanie materiału wolnego od wirusów, wiroidów i fitoplazm. Dotyczy to w szczególności upraw wieloletnich, jakimi są sady i plantacje roślin jagodowych. Technologia wytwarzania takiego materiału obejmuje termoterapię, testowanie i selekcję negatywną. Uwolnione od wirusów, wiroidów i fitoplazm rośliny (materiał przedbazowy) są utrzymywane w izolatorach jako materiał wyjściowy do produkcji materiału szkółkarskiego w stopniu elity, udostępnianego szkółkarzom do zakładania plantacji matecznych i sadów zraźnikowych.

#### Testowanie i uwalnianie od chorób roślin kandydackich.

W 2018 roku kontynuowano badania z ubiegłego roku obejmujące 18 odmian roślin sadowniczych: jabłoń – 10 (9 odmian uprawnych + 1 odmiana podkładki), wiśnia – 1, śliwa domowa – 2, brzoskwinia – 1, leszczyna – 2, pigwa (podkładki) – 2.

Wczesną wiosną wysiano w szklarni indykatory: GF-305 do testów biologicznych dla gatunków pestkowych. W sierpniu zaakulizowano na nich rośliny o ustalonej zdrowotności, tak żeby w latach kolejnych mogły służyć jako świeże kontrole pozytywne wykorzystywane do badań serologicznych i biologicznych roślin. Posiadanie takich kontroli jest



szczególnie ważne gdy, tak jak w 2018 roku ze względu na bardzo wysokie temperatury od końca kwietnia, uchwycenie właściwego terminu wykrywania wirusów było bardzo trudne. Testy serologiczne dla gatunków pestkowych rozpoczęto w marcu, gdy z przechowywanych w chłodni roślin kandydackich pobrano zrazy do podjęcia do pierwszych testów serologicznych. Pozostałe testy wykonywano zgodnie z metodykami w kolejnych terminach.

W kwietniu wysadzono rośliny kandydackie i wstawiono je do izolowanych pomieszczeń (osiatkowanych tuneli). Dla roślin tych, przez cały sezon prowadzono zabiegi agrotechniczne zapewniające prawidłowy wzrost i rozwój (nawożenie, ochrona przed chorobami i szkodnikami, nawadnianie, odchwaszczanie).

Wiosną 2018 r. do sadu testowego dosadzono indykatory (drzewka odm. ‘Golden Delicious’, ‘Grafsztynek’, ‘Lord Lambert’ - podwójna okulizacja w szkółce testowej w 2015 r.), łącznie 114 drzew, na których przez kolejne 4-5 lat prowadzone będą obserwacje.

Od wiosny w szkółce i sadzie testowym prowadzono obserwacje i zabiegi agrotechniczne: nawożenie, ochrona przed chorobami i szkodnikami, koszenie międzyrzędzi, nawadnianie itd. W 2018 r. dla roślin kandydackich wykonano łącznie 126 testów serologicznych ELISA.

Przez cały sezon w szkółce testowej (założonej i okulizowanej w roku ubiegłym) wykonywano wstępne obserwacje. Jesienią 2018 r. zakończono badania w szkółce testowej okulizowanej dwa lata wcześniej. Testy biologiczne z użyciem indykatorów, roślin które w specyficzny sposób reagują na obecność patogena w tkance badanych roślin, wykorzystuje się dla wykrywania chorób dla których nie ma specyficznych przeciwciał umożliwiających wykonanie szybszych i tańszych testów serologicznych. Badania te wykonuje się w szkółkach i sadach testowych przez wiele lat. Część indykatorów z opisanych powyżej szkółek będzie posadzona w sadzie testowym. Dopiero po uzyskaniu wyników z sadu testowego i ich analizie będzie można zdecydować odnośnie dalszego postępowania z tymi odmianami. (Tab. A).

**Tabela A.** Liczba testów biologicznych dla odmian drzew ziarnkowych i pestkowych realizowanych i wykonanych w 2018 roku.

Data rozpoczęcia badań	Gatunek	Liczba odmian	Liczba roślin/ i indykatorów	Liczba roślin testowych	Koniec badań
Szkółka jednoroczna	jabłoń	43	85/9	3060	2019 r.
	grusza	41	62/8	1984	2019 r.
Szkółka dwuletnia	jabłoń	10	25/8	800	2018 r.
<b>Razem</b>				<b>5 844</b>	
Sad testowy	jabłoń	15	38/3	114	2022 r.
Sad testowy	jabłoń	46	139/3	269	2018 r.
	grusza	37	73/1	73	
<b>Razem</b>				<b>456</b>	

W 2018 roku w trakcie badań w jednorocznej i dwuletniej szkółce testowej odmian drzew ziarnkowych znajdowały się 5844 rośliny, a w sadzie testowym dla drzew ziarnkowych rosło 456 drzew. Łącznie badaniami objęto 192 odmiany na 1-9 indykatorach zależnie od gatunku i miejsca obserwacji.

#### Utrzymywanie kolekcji roślin przedbazowych w stanie wolnym od wirusów, fitoplazm i wiroidów.

Rośliny przedbazowe utrzymywane są w specjalnych owadoszczelnych karkasach, w warunkach zapobiegających reinfekcji wyjściowego materiału. W 2018 roku zgromadzonych było łącznie 206 genotypów, w tym 159 odmian drzew owocowych, 20 odmian (klonów) podkładek wegetatywnych i 27 odmian roślin jagodowych. W grupie odmian jagodowych znalazło się 8 nowych odmian truskawki wyhodowanych w Instytucie Ogrodnictwa: ‘Elsariusz’, ‘Filut’, ‘Grandarosa’, ‘Markat’, ‘Panon’, ‘Panvik’, ‘Pink Rosa’ i ‘Selvik’.

Dla w/w odmian truskawki wykonano kontrolne badania na obecność 6 wirusów właściwych dla tego gatunku: wirusa mozaiki gęsiówki, wirusa pierścieniowej plamistości maliny, wirusa utajonej pierścieniowej plamistości truskawki, wirusa czarnej plamistości pierścieniowej pomidora, wirus nekrozy tytoniu, wirus pierścieniowej plamistości pomidora i wirus łagodnej żółtaczki brzegowej liści truskawki.

Kolejnymi badaniami dla w/w odmian truskawki były testy biologiczne. W tym celu już wiosną w szklarni rozmnożono indykatory: UC-4, UC-5, UC-6, UC-10, UC-11 Alpina – poziomki, na których w lipcu i sierpniu wykonano testy biologiczne dla w/w odmian truskawki. Z truskawek pobrano 27 prób x 6 indykatorów x 3 powtórzenia = 486 roślin

w obserwacji. Wyniki uzyskano po 3-4 tygodniach i dla wszystkich badanych odmian były negatywne.

Wczesną wiosną odkryto i oczyszczono rośliny zimujące w karkasie. Posadzono nowe rośliny, w celu odmłodzenia i odnowienia nasadzenia. Ustawiono w karkasie rośliny przechowywane w okresie zimy w chłodni. Od marca prowadzona była systematyczna ochrona roślin przed chorobami i szkodnikami, szczególnie tymi, które mogłyby spowodować reinfekcje chorób. W tym okresie wykonano testy na obecność chorób wirusowych zgodnie z metodykami dla wybranej grupy odmian lub dla wszystkich drzew, zależnie od gatunku.

Ponadto prowadzono niezbędne zabiegi agrotechniczne: cięcie i formowanie wszystkich roślin, montaż instalacji nawodnieniowej, a w dalszej kolejności nawożenie roślin niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin.

Od wczesnej wiosny pobierano sukcesywnie, w miarę rozwoju roślin, pędy do zakładania kultur inicjalnych w laboratorium *in vitro*.

Materiał przedbazowy podkładek wegetatywnych dla drzew owocowych i roślin jagodowych utrzymywany jest w specjalnych inspektach, wypełnionych odkażonym podłożem, bez kontaktu z glebą. Rośliny te służą jako materiał wyjściowy do dalszego rozmnażania w kulturach *in vitro*.

Rośliny rosnące w karkasie były systematycznie nawadniane poprzez zainstalowany system kropelkowy – dla roślin rosnących w pojemnikach oraz system zraszający – dla podkładek i roślin jagodowych utrzymywanych na specjalnych, izolowanych zagonach.



Wszystkie odmiany gatunków narażonych na infekcje chorobami kwarantannowymi były też przebadane w laboratorium Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Przez cały sezon wegetacyjny wykonywano obserwacje w szkółce testowej, gdzie są testy kontrolne dla odmian rosnących w karkasie. Ich celem jest weryfikacja wyników. Po kilku latach rozmnożeń, nawet gdy rośliny są zabezpieczone przed reinfekcją, może ulec zmianie zdrowotność rośliny. Dotyczy to szczególnie tych po termoterapii. O konieczności powtórnych testów mówią też metodyki, przepisy, a przede wszystkim własne wieloletnie doświadczenie.

Materiał rosnący w karkasach służy do dalszego rozmnażania. I tak zrazy z drzewek utrzymywanych wykorzystywane są do produkcji drzewek elitarnych przeznaczonych do zakładania plantacji (sądów) matecznych do pozyskiwania zrazów i nasion. Dlatego też na początku sierpnia 2018 r. pobrano „oczka” do letniej okulizacji podkładek w szkółce. Na początku grudnia z wszystkich drzewek w karkasie zostały ścięte jednoroczne pędy, które zostaną wykorzystane jako zrazy do zimowego szczepienia podkładek „w rękę” oraz wiosennego szczepienia podkładek w szkółce.

Na początku grudnia wszystkie rośliny z karkasu zostały przewiezione do pomieszczeń zabezpieczających je przed mrozem (chłodnia i wiata). Do karkasów „wróca” wczesną wiosną następnego roku. Taki sposób traktowania roślin pozwala na ich prawidłowy wzrost w kolejnych latach.

W 2018 roku utrzymywano elitarne sady zraźnikowe, plantacji mateczne roślin jagodowych i podkładek wegetatywnych na powierzchni 12,2 ha.

Połowę powierzchni zajmuje matecznik elitarny podkładek wegetatywnych (6,20 ha). Areal pozostałych upraw wynosi: 4,50 ha – sad elitarny do pozyskiwania zrazów i 1,5 ha – matecznik roślin jagodowych.

Od wiosny w sadach zraźnikowych wykonano cięcie zgodnie z zasadami prowadzenia drzew matecznych roślin sadowniczych. W matecznikach, wczesną wiosną odkryto rośliny mateczne. W późniejszym okresie uzupełniono warstwę trocin służących do obsypywania młodych pędów. Wszystkie prowadzone zabiegi związane z nawożeniem i ochroną przed chorobami i szkodnikami były prowadzone zgodnie z zasadami produkcji integrowanej.

Na początku marca 2018 r. ścięto pędy z 1/6 nasadzenia. Po podcięciu pędów w szklarni pobrano z nich 432 próby, dla których wykonano 1296 testów na obecność chorób wirusowych przenoszonych z pyłkiem.

Testowanie nasadzeń elitarnych kontynuowano w maju i na początku czerwca. Długotrwałe utrzymujące się upały spowodowały, że rośliny przeszły naturalną termoterapię, co wykazały wyniki testów.

W 2018 roku zgodnie z obowiązującymi przepisami przetestowano metodą testów serologicznych całość nasadzeń drzew pestkowych badanych na PPV. A 1/6 sadu zraźnikowego gatunków pestkowych została przebadana na obecność chorób wirusowych groźnych gospodarczo takich jak: wirusa mozaiki jabłoni, wirusa liściozwoju czereśni, wirusa karłowatości śliwy = żółtaczki wiśni, wirusa nekrotycznej pierścieniowej plamistości wiśni oraz wirusa ospowatości śliwy.

Łącznie w 2018 roku wykonano 1971 testów dla drzew gatunków ziarnkowych rosnących w elitarnym sadzie zraźnikowym.

W sadach i matecznikach były ponadto stosowane zabiegi agrotechniczne: ciecie, koszenie, ochrona przed szkodnikami, chorobami i zwalczanie chwastów, nawożenie – niezbędne do prawidłowego wzrostu i rozwoju drzew, krzewów i podkładek wegetatywnych.

Cięcie zrazów do dalszych rozmnożeń było wykonywane: lipiec/sierpień do okulizacji i grudzień z przeznaczeniem do zimowego szczepienia. Sadzonki truskawek kopane były od września, a sztopry (sadzonki) porzeczek cięte późną jesienią. W listopadzie i grudniu odebrano wszystkie podkładki z mateczników elitarnych.

W 2018 roku utrzymywano sad do pozyskiwania nasion na powierzchni ok. 1,2 ha.

W sadzie tym rosła drzewa 3 odmian brzoskwini (Syberian C, Rakoniewicka i Mandzurska), 3 odmian gruszy kaukaskiej (Belia, Doria i Elia), 2 odmian antypki (Piast i Popiel) oraz 1 odmiana śliwy (Wangenheima S). Wiosną 2018 roku wykonano cięcie formujące zgodnie z zasadami prowadzenia drzew nasiennych. Ochrona drzew przed chorobami i szkodnikami w trakcie sezonu była prowadzona zgodnie z zasadami integrowanej produkcji owoców. Pozostałe prace pielęgnacyjne obejmowały nawożenie, nawadnianie, koszenie murawy w międzyrzędziach drzew oraz nawożenie, nawadnianie i nanoszenie herbicydów w rzędach drzew. Wykonano wszystkie niezbędne zabiegi agrotechniczne pozwalające na doby wzrost i rozwój roślin.