

ZADANIE 42

OCENA POTENCJAŁU GENETYCZNEGO MALINY WŁAŚCIWEJ (*Rubus idaeus* L.) POD WZGLĘDEM WAŻNYCH CECH FENOTYPOWYCH (ZDOLNOŚĆ DO DWUKROTNEGO OWOCOWANIA, POZBIORCZA TRWAŁOŚĆ OWOCÓW, BEZKOLCOWOŚĆ, SAMOPŁODNOŚĆ) PRZY ZASTOSOWANIU METOD KONWENCJONALNYCH I BIOTECHNOLOGICZNYCH

POSTĘP BIOLOGICZNY

Okres realizacji: 2023

KIEROWNIK ZADANIA 42

dr hab. Agnieszka Masny, prof. IO

e-mail: Agnieszka.Masny@inhort.pl

Instytut Ogrodnictwa –
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3
96-100 Skierniewice

Wykonawcy: prof. dr hab. Stanisław Pluta, dr Anita Kuras,
dr Mariusz Lewandowski, dr Marek Szymajda, dr Łukasz Seliga,
dr Sylwia Keller-Przybyłkiewicz, mgr Renata Czarnecka,
mgr Jarosław Kołodziejski, mgr Jolanta Kubik, Krzysztof Pęzik,
Krystyna Strączyńska, Piotr Skręta, Katarzyna Skrzeczkowska,
Igor Stankiewicz, Marzena Śnieguła



CELE PROJEKTU

1. Ocena siewek, należących do 40 rodzin mieszańców oraz ich form rodzicielskich w doświadczeniu polowym pod względem wybranych cech fenotypowych (sposób owocowania - letnie, jesienne, dwukrotne, wielkość owoców, atrakcyjność owoców - kształt, barwa, połysk, pozbiorcza trwałość owoców, siła wzrostu, kolcowość pędów).
2. Optymalizacja namnażania i rozmnażanie *in vitro* pojedynków maliny czerwonej, wyselekcjonowanych w 2023 roku ze względu na wysokie wartości wybranych cech biologicznych oraz ich form rodzicielskich, w celu założenia I kolekcji klonów dla ich bardziej szczegółowej oceny.

Cele zostały osiągnięte

MATERIAŁY I METODY

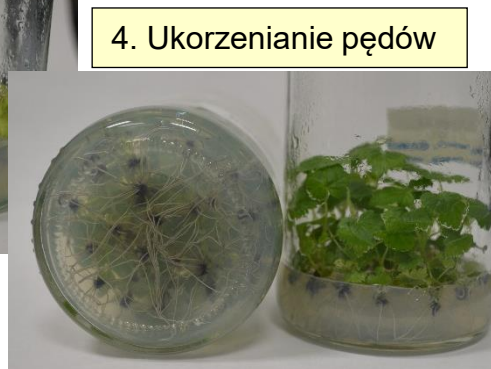
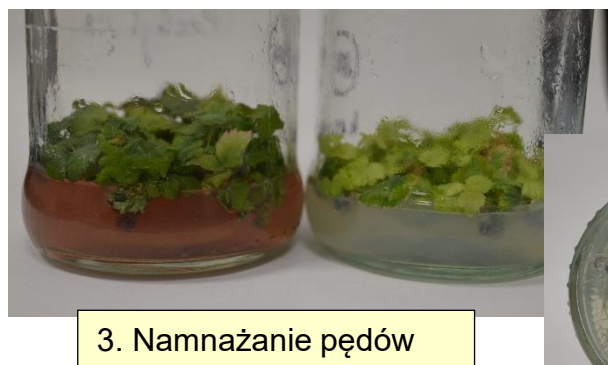
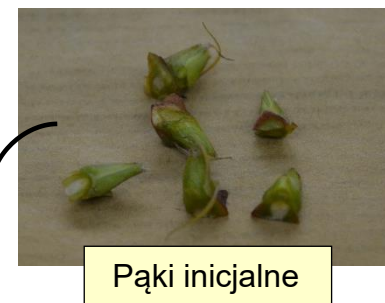
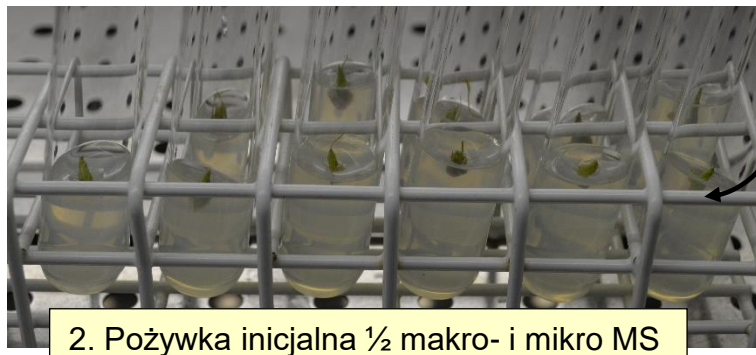
TEMAT BADAWCZY 1. Indywidualna ocena cech fenotypowych roślin wszystkich rodzin mieszańców maliny właściwej i ich form rodzicielskich

- Materiał roślinny: siewki 40 rodzin mieszańców, uzyskanych z programu krzyżowań w układzie czynnikowym 10 form matecznych - 'Glen Ample', 'Przehyba', 'Cowichan', 'Willamette', 'Veten', 'Tulameen', 'Sokolica', 'Canby', 'Schönemann', 'Laszka' oraz 3 form ojcowskich M-258 ('Glen Ample' × 'Sokolica'), M-345 ('Canby' × 'Polana') oraz M-378 ('Glen Ample' × 'Polka'), a także siewki uzyskane z samozapyleń form matecznych.
- Indywidualna ocena mieszańców i ich form rodzicielskich pod względem następujących cech:
 - sposób owocowania – klasyfikacja genotypów do jednej z trzech grup: genotypy letnie (owocujące głównie na dwuletnich pędach), jesienne (owocujące głównie na jednorocznych pędach) oraz dwupiętrowe (owocujące zarówno na dwuletnich, jak i jednorocznych pędach);
 - wielkość owoców – określana podczas każdego zbioru (skala bonitacyjna 1-9, w której 1 to najniższa wartość cechy, zaś 9 - najwyższa wartość cechy);
 - atrakcyjność owoców (kształt, barwa, połysk) – określana podczas każdego zbioru (skala bonitacyjna 1-9, w której 1 to najniższa, zaś 9 - najwyższa wartość cechy);
 - pozbiorcza trwałość owoców – owoce po każdym zbiorze przetrzymywano przez okres 24-godzin w temperaturze pokojowej, a następnie oceniano ich atrakcyjność (zachowalność kształtu, barwy i połysku, brak tendencji do gnicia lub „puszczenia” soku); skala bonitacyjna 1-9, w której 1 to najniższa, zaś 9 - najwyższa wartość cechy;
 - siła wzrostu roślin – po zakończonej wegetacji wykonano pomiar wysokości każdej siewki (w cm);
 - kolcowość pędów (ilość i „agresywność” kolców w środkowej części) - oceniana po zakończonej wegetacji (skala bonitacyjna 0-4, w której 0 to brak kolców, a 4 to silna kolczastość).

MATERIAŁY I METODY

TEMAT BADAWCZY 2. Optymalizacja rozmnażania i rozmnożenie (rozklonowanie) *in vitro* siewek (pojedynków) maliny właściwej, wyselekcjonowanych w 2023 roku, w celu założenia I kolekcji klonów do dalszej ich oceny

- Materiał roślinny: 13 genotypów rodzicielskich - 'Glen Ample', 'Przehyba', 'Cowichan', 'Willamette', 'Veten', 'Tulameen', 'Sokolica', 'Canby', 'Schönemann', 'Laszka', M-258, M-345, M-378 oraz 30 wyselekcjonowanych pojedynków.
- Kolejne etapy rozmnażania *in vitro*:



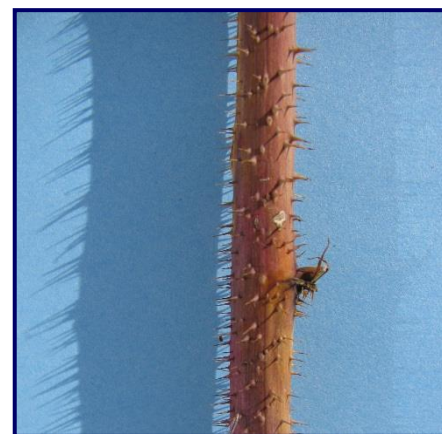
TEMAT BADAWCZY 1. Indywidualna ocena cech fenotypowych roślin wszystkich rodzin mieszańców maliny właściwej i ich form rodzicielskich

- Większość siewek owocowała latem na dwuletnich pędach.
Siewki owocujące jesienią przeważały w rodzinach 'Willamette' × M-378, 'Tulameen' × M-378, 'Tulameen' × 'Tulameen', 'Schönemann' × M-378 oraz 'Schönemann' × 'Schönemann'.
W rodzinach 'Glen Ample' × M-258, 'Glen Ample' × M-345, 'Willamette' × M-345, 'Willamette' × M-378, 'Tulameen' × M-378, 'Tulameen' × 'Tulameen', 'Sokolica' × M-378, 'Schönemann' × M-345 oraz 'Schönemann' × M-378 stwierdzono od 1 do 3 siewek typu „dwupiętrowego” owocujących jesienią na górnej części pędów jednorocznych, zaś wiosną następnego roku – na dolnej części tych samych pędów (wówczas już dwuletnich).
- Najwyższe pędy wytwarzały siewki z rodzin 'Schönemann' × M-345 oraz 'Glen Ample' × M-345 (powyżej 160 cm), zaś najniższe 'Przehyba' × M-258, 'Willamette' × M-258 i 'Laszka' × M-258 (poniżej 110 cm).
- Największe owoce wytwarzały siewki 'Willamette' × 'Willamette' oraz 'Veten' × 'Veten', a także genotyp ojcowski M-345 (ocena powyżej 6,0 w skali 1-9).
- Najmniejszymi owocami charakteryzowały się siewki z rodzin 'Canby' × M-258, 'Sokolica' × M-345, 'Tulameen' × M-258, 'Canby' × M-345 oraz 'Covichan' × M-258 (ocena poniżej 3,5 w skali 1-9).
- Najbardziej atrakcyjnymi owocami odznaczały się siewki z rodzin 'Canby' × 'Canby' oraz 'Veten' × M-378.
- Najmniej atrakcyjne owoce zaobserwowano w rodzinie 'Laszka' × M-378.
- Najlepszą trwałością pozbiorną odznaczały się owoce zebrane z siewek należących do rodzin 'Laszka' × M-345 (ocena 6,83 w skali 1-9), 'Veten' × M-345 (ocena 5,93) oraz 'Laszka' × 'Laszka' (ocena 5,50).
- Największy spadek jakości owoców po 24-godzinnym okresie przechowywania odnotowano w przypadku siewek z rodziny 'Schönemann' × M-258 (ocena 2,17 w skali 1-9).

WYNIKI

TEMAT BADAWCZY 1 (cd.).

- W 37 z 40 badanych rodzin mieszańców występowały siewki o pędach, charakteryzujących się brakiem kolców w ich środkowej i górnej części, jednak u niektórych z nich obserwowano nieliczne kolce u nasady pędów.
- U 26 rodzin zaobserwowano siewki o silnych i „agresywnych” pędach (od 1 do maksymalnie 16 roślin w obrębie poszczególnych rodzin).
- Najwyższy procent roślin o bezkolcowych pędach zaobserwowano u rodzin ‘Cowichan’ × M-345 (93,3% siewek bez kolców na pędach, pozostałe 6,7% siewek wytwarzało pędy o bardzo małej ilości kolców), ‘Cowichan’ × M-378 oraz ‘Sokolica’ × M-345 (48,9% stanowiły siewki bez kolców na pędach).
- Ponad 40% siewek bezkolcowych zaobserwowano także w rodzinach: ‘Schönemann’ × M-378 (44,4%), ‘Veten’ × M-345 oraz ‘Veten’ × M-378 (42,2%).
- Bezkolcowością pędów odznaczały się również rośliny genotypów rodzicielskich – ‘Glen Ample’, M-258, M-345 oraz M-378.
- Najwięcej, bo aż 35,6% roślin o silnych i „agresywnych” kolcach oraz 28,9% siewek o średniej kolcowości zaobserwowano w rodzinie mieszańców ‘Przehyba’ × M-345.
- Dość dużą liczbą siewek o „agresywnych” kolcach charakteryzowały się także rodziny ‘Przehyba’ × ‘M-378’ (20% siewek w klasie 4 – silna kolcowość pędów), a także ‘Schönemann’ × M-345 oraz ‘Laszka’ × M-345 (17,8% siewek w klasie 4).



WYNIKI

TEMAT BADAWCZY 2. Optymalizacja rozmnażania i rozmnożenie (rozklonowanie) *in vitro* siewek (pojedynków) maliny właściwej, wyselekcjonowanych w 2023 roku, w celu założenia I kolekcji klonów do dalszej ich oceny

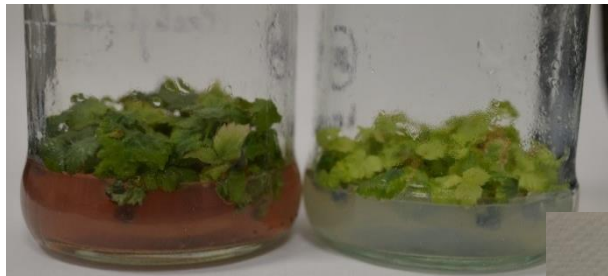
- Na pożywkę inicjalną dla każdego genotypu wyłożono ok. 60 – 80 pąków. Dla odmian rodzicielskich wyłożono w sumie 915 eksplantatów, natomiast dla pojedynków – 1 825 eksplantatów.
- Liczba wypadów pąków inicjalnych pobranych wczesną wiosną z 10 odmian matecznych oraz trzech genotypów ojcowskich wahała się od 0 do 22%. Powodem niezdolności pąków do rozwoju były pojawiające się zakażenia bakteryjno – grzybowe oraz uszkodzenia pąków wierzchołkowych spowodowane środkiem odkażającym.
- Liczba wypadów pąków inicjalnych pobranych w okresie wczesnojesiennym (początek września) z 15 wyselekcjonowanych pojedynków wynosiła od 56% (genotyp BP-202117-01) do 100% (genotyp 202136-01) z uwagi na dużą ilość zakażeń bakteryjno – grzybowych.
- Dla pąków pobieranych pod koniec września nadal prowadzone są obserwacje ilości zakażeń.
- Współczynnik namnażania roślin wahał się w przedziale od 2,8 dla odmiany ‘Canby’ do 5,6 dla odmian ‘Veten’ i ‘Sokolica’.

	Odmiana mateczna				
	‘Glen Ample’	‘Przehyba’	‘Covichan’	‘Willamette’	‘Veten’
Współczynnik namnażania	3,6	4,6	3,3	5,3	5,6
	Odmiana mateczna				
	‘Tulameen’	‘Sokolica’	‘Canby’	‘Schönemann’	‘Laszka’
Współczynnik namnażania	3,7	5,6	2,8	4,1	5,3
	Genotyp ojcowski				
	M-258	M-345		M-378	
Współczynnik namnażania	4,3	4,8		3,6	

WYNIKI

TEMAT BADAWCZY 2 – cd.

- Spośród 13 form rodzicielskich najszybciej odpowiednią liczbę pędów do ukorzenia uzyskano dla genotypu 'Willamette' o współczynniku namnażania 5,3. Poza „łatwością” namnażania odmianę tę cechuje duży wigor pędów tj. grubość i mała podatność na więdnienie w warunkach o obniżonej wilgotności (jaka występuje przy pasażowaniu roślin na pożywki).
- Po ustabilizowaniu się kultur na pożywce do namnażania odmiany mateczne 'Przehyba', 'Willamette', 'Veten', 'Schönemann', 'Sokolica' i 'Laszka' zostały ukorzenione i wysadzone w szklarni w ilości od 70 do 80 roślin dla każdego genotypu, zaś klony M-258, M-345 i M-378 będące formami ojcowskimi – w liczbie od 15 do 20 roślin dla każdego klonu.
- Odmiany 'Canby', 'Tulameen', 'Glen Ample' i 'Covichan' zostały przełożone w kulturach *in vitro* na pożywkę ukorzeniającą, po 90 eksplantatów każda. Wszystkie z wymienionych odmian zostały również zabezpieczone w słoikach w chłodni w ilości od 90 do 145 pędów. Przechowywane pędy pasażowane są na nowe pożywki co 4-6 miesięcy.



Pędy malin na etapie namnażania



Pędy malin po 3 tygodniach na pożywce ukorzeniającej

Sadzonki maliny z kultur *in vitro*



a) bezpośrednio po wysadzeniu



b) po 3 tyg. uprawy

WNIOSKI

1. Uzyskanie genotypów o dużych, atrakcyjnych i trwałych owocach oraz bezkolcowych pędach metodą tradycyjnej hodowli krzyżówkowej jest możliwe, wymaga jednak wsparcia wynikami szerszych badań genetyczno-hodowlanych.
2. Inicjację kultur *in vitro* malin można prowadzić z pąków pobranych zarówno w okresie wiosennym jak i jesiennym, jednak wraz z wydłużeniem okresu wegetacji roślin rośnie w kulturach liczba zanieczyszczeń bakteryjno – grzybowych.
3. Intensywność rozmnażania kultur zależy od współczynnika namnażania charakterystycznego dla danego genotypu.
4. Ograniczenie występowania w kulturach zakażeń bakteriami endogennymi można próbować osiągnąć poprzez zastosowanie tzw. biocydów, czyli substancji bakteriostatycznych.

PREZENTACJA WYNIKÓW BADAŃ NA KONFERENCJI

Poster prezentowany podczas VI Zjazdu Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych – konferencja naukowa pt. „Przyjazne środowisku ogrodnictwo w życiu współczesnego człowieka”, Olsztyn, 20-22 czerwca 2023 r.



Agnieszka Masny, Jarosław Kołodziejcki, Jolanta Kubik
Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice



WPLYW KRZYŻOWANYCH GENOTYPÓW RODZICIELSKICH MALINY NA STOPIEŃ KOLCOWOŚCI PĘDÓW U POTOMSTWA

WSTĘP

Spśród obecnie uprawianych w Polsce na skalę towarową gatunków roślin jagodowych tylko rośliny maliny czerwonej (obok agrestu) posiadają kolce. Z reguły występują one na wszystkich organach rośliny – na pędach głównych i owoconośnych, na szypułkach owocowych, na ogonkach liściowych, a także na nerwach liści po ich dolnej stronie. Kolce te w czasie pogody wietrznej mogą mechanicznie uszkadzać owoce, ale przede wszystkim bardzo utrudniają prace przy pielęgnacji plantacji i zbiorach owoców. Dlatego też w Instytucie Ogrodnictwa – PIB prowadzone są badania nad określeniem wpływu krzyżowanych genotypów rodzicielskich na obecność i stopień agresywności kolców u ich potomstwa.

MATERIAŁY I METODY

Materiał badawczy:
Siewki 40 rodzin mieszańców, uzyskane z programu krzyżowań w układzie czynnikowym 10 form matecznych ('Glen Ample', 'Przehyba', 'Cowichan', 'Willamette', 'Veten', 'Tulameen', 'Sokolica', 'Canby', 'Schönemann', 'Laszka') i 3 form ojcowskich (M-258, M-345 i M-378) oraz z samozapylenia ww. form matecznych.

Doświadczenie polowe:
Układ bloków losowych, 3 powtórzenia po 15 roślin z każdej rodziny mieszańców + 3 powt. po 5 roślin każdej z form rodzicielskich

Ocena obecności i agresywności kolców (na środkowej części pędów), wykonana po zakliefowanej wegetacji, przy użyciu skali bonitacyjnej 0-4, w której 0 to brak kolców, a 4 to silna kolcowość.

PODSUMOWANIE

Uzyskanie genotypów o bezkolcowych pędach metodą tradycyjnej hodowli krzyżowej jest możliwe, wymaga jednak wsparcia wyników szerszych badań genetyczno-hodowlanych.

Przy doborze genotypów rodzicielskich do programów hodowli dla wytworzenia genotypów bezkolcowych maliny nie należy sugerować się jedynie wynikami obserwacji fenotypowej potencjalnych rodziców, ale wybór ten powinien być dokonywany w oparciu o dokładną znajomość właściwości hodowlanej (ogólnie i specyficznej zdolności kombinacyjnej) form rodzicielskich, będącej wynikiem addytywnych i nieaddytywnych efektów działania genów warunkujących pożądane cechy użytkowe.

Doświadczenie prowadzono w ramach badań podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej – Zadanie 42. Ocena potencjału genetycznego maliny właściwej (*Rubus idaeus* L.) pod względem ważnych cech fenotypowych (zdolność do dwukrotnego owocowania, poziornicza trwałość owoców, bezkolcowość, samopłodność) przy zastosowaniu metod konwencjonalnych i biotechnologicznych

WYNIKI

W 23 spośród 40 badanych rodzin mieszańców występowały siewki o całkowicie bezkolcowych pędach, jednakże ich udział w poszczególnych rodzinach był różny. W przypadku rodziny 'Cowichan' × M-345 aż 93,3% siewek odznaczało się brakiem kolców na pędach, a pozostałe 6,7% wytwarzało pędy o bardzo małej ilości kolców. W rodzinie mieszańców 'Cowichan' × M-378 blisko połowę (48,9%) stanowiły siewki bez kolców na pędach, 44,4% siewek należało do grupy roślin o bardzo małej liczbie i agresywności kolców, zaś 6,7% - o małej kolcowości pędów. Ponad 42% siewek bezkolcowych zaobserwowano także w rodzinie 'Veten' × M-345, a po około 24,5% siewek zaklasyfikowano do grup o bardzo małej i małej kolcowości. Całkowita bezkolcowość pędów odznaczały się również rośliny trzech genotypów rodzicielskich – 'Glen Ample', M-258 oraz M-378.

Tabela 1. Ocena siły wzrostu i stopnia kolcowości pędów siewek należących do 40 rodzin mieszańców oraz ich form rodzicielskich (Skierniewice, 2022 r.)

Rodziciel	Liczba siewek w poszczególnych klasach kolcowości pędów					Procent siewek w poszczególnych klasach kolcowości pędów				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Glen Ample × M-258	0	2	19	15	9	0	4	42	33	20
Glen Ample × M-345	0	1	29	13	2	0	2	64	29	4
Glen Ample × M-378	0	8	25	12	0	0	18	56	27	0
Glen Ample × G. Ample	0	1	21	17	6	0	2	47	38	13
Przehyba × M-258	0	2	26	13	4	0	4	58	29	9
Przehyba × M-345	1	8	28	8	0	2	18	62	18	0
Przehyba × M-378	0	0	26	17	2	0	0	59	38	4
Przehyba × Przehyba	0	0	23	15	7	0	0	51	33	16
Cowichan × M-258	5	13	16	10	1	11	29	36	22	2
Cowichan × M-345	42	3	0	0	0	53	7	0	0	0
Cowichan × M-378	22	20	3	0	0	49	44	7	0	0
Cowichan × Cowichan	13	26	6	0	0	29	59	13	0	0
Willamette × M-258	0	22	23	0	0	0	49	51	0	0
Willamette × M-345	0	4	34	7	0	0	9	76	16	0
Willamette × M-378	1	22	21	1	0	2	49	47	2	0
Willamette × Willamette	0	2	30	13	0	0	4	67	29	0
Veten × M-258	2	10	30	3	0	4	22	67	7	0
Veten × M-345	19	11	11	4	0	42	24	24	9	0
Veten × M-378	12	20	12	1	0	27	44	27	2	0
Veten × Veten	10	14	15	6	0	22	31	33	13	0
Tulameen × M-258	0	9	24	11	1	0	20	51	24	2
Tulameen × M-345	1	2	21	17	2	2	4	51	38	4
Tulameen × M-378	0	19	24	2	0	0	42	53	4	0
Tulameen × Tulameen	0	4	35	6	0	0	9	78	13	0
Sokolica × M-258	7	7	23	7	1	16	16	51	16	2
Sokolica × M-345	19	6	29	4	0	43	13	44	0	0
Sokolica × M-378	7	18	19	1	0	16	40	42	2	0
Sokolica × Sokolica	9	6	22	8	0	20	13	49	18	0
Canby × M-258	5	7	29	4	0	11	16	64	9	0
Canby × M-345	12	14	15	4	0	27	31	33	9	0
Canby × M-378	2	6	36	1	0	4	13	80	2	0
Canby × Canby	5	16	16	8	0	11	36	36	18	0
Schönemann × M-258	0	4	37	4	0	0	9	82	9	0
Schönemann × M-345	0	1	36	8	0	0	2	80	18	0
Schönemann × M-378	2	19	24	0	0	4	42	53	0	0
Schönemann × Schönemann	0	10	31	4	0	0	22	69	9	0
Laszka × M-258	0	11	24	10	0	0	24	53	22	0
Laszka × M-345	1	1	27	16	0	2	2	69	36	0
Laszka × M-378	4	17	21	3	0	9	38	47	7	0
Laszka × Laszka	1	4	33	7	0	2	9	73	16	0
Glen Ample (FM)	15	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Przehyba (FM)	0	13	2	0	0	0	87	13	0	0
Cowichan (FM)	0	14	1	0	0	0	93	7	0	0
Willamette (FM)	0	10	5	0	0	0	67	33	0	0
Veten (FM)	0	10	4	1	0	0	67	27	7	0
Tulameen (FM)	0	12	3	0	0	0	80	20	0	0
Sokolica (FM)	0	8	6	1	0	0	53	40	7	0
Canby (FM)	0	13	2	0	0	0	87	13	0	0
Schönemann (FM)	0	13	2	0	0	0	87	13	0	0
Laszka (FM)	0	15	0	0	0	0	100	0	0	0
M-258 (FC)	15	0	0	0	0	100	0	0	0	0
M-345 (FC)	7	7	1	0	0	47	47	0	0	0
M-378 (FC)	15	0	0	0	0	100	0	0	0	0



Abstrakt zamieszczony w materiałach konferencyjnych:

VI Zjazd Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych – konferencja naukowa pt. „Przyjazne środowisku ogrodnictwo w życiu współczesnego człowieka”, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, 20-22 czerwca 2023 r., Streszczenia: 85

Wpływ krzyżowanych genotypów rodzicielskich maliny na stopień kolcowości pędów u potomstwa

Agnieszka Masny, Jarosław Kołodziejcki, Jolanta Kubik
Instytut Ogrodnictwa - Państwowy Instytut Badawczy
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
e-mail: agnieszka.masny@inhort.pl

Słowa kluczowe: *Rubus idaeus*, kolce, formy rodzicielskie, hodowla twórcza, program krzyżowań

Spśród obecnie uprawianych w Polsce na skalę towarową gatunków roślin jagodowych tylko rośliny maliny czerwonej (obok agrestu) posiadają kolce. Z reguły występują one na wszystkich organach rośliny – na pędach głównych i owoconośnych, na szypułkach owocowych, na ogonkach liściowych, a także na nerwach liści po ich dolnej stronie. Kolce te w czasie pogody wietrznej mogą mechanicznie uszkadzać owoce, ale przede wszystkim bardzo utrudniają prace przy pielęgnacji plantacji i zbiorach owoców. Dlatego też w Instytucie Ogrodnictwa – PIB prowadzone są badania nad określeniem wpływu krzyżowanych genotypów rodzicielskich na obecność i stopień agresywności kolców u ich potomstwa. Materiał badawczy stanowiły siewki 40 rodzin mieszańców, uzyskane z programu krzyżowań w układzie czynnikowym 10 form matecznych ('Glen Ample', 'Przehyba', 'Cowichan', 'Willamette', 'Veten', 'Tulameen', 'Sokolica', 'Canby', 'Schönemann', 'Laszka') i 3 form ojcowskich (M-258, M-345 i M-378) oraz z samozapylenia ww. form matecznych. Ocena obecności i agresywności kolców na środkowej części pędów wykonano po zakończonej wegetacji, posługując się skalą bonitacyjną 0-4, w której 0 to brak kolców, a 4 to silna kolcowość. Zaobserwowano, że w 23 spośród 40 badanych rodzin mieszańców występowały siewki o całkowicie bezkolcowych pędach, jednakże ich udział w poszczególnych rodzinach był różny (od 1 do 42 roślin w populacji 45 siewek w każdej rodzinie mieszańców). W przypadku rodziny 'Cowichan' × M-345 aż 93,3% siewek odznaczało się brakiem kolców na pędach, a pozostałe 6,7% wytwarzało pędy o bardzo małej ilości kolców. W rodzinie mieszańców 'Cowichan' × M-378 blisko połowę (48,9%) stanowiły siewki bez kolców na pędach, 44,4% siewek należało do grupy roślin o bardzo małej liczbie i agresywności kolców, zaś 6,7% - o małej kolcowości pędów. Ponad 42% siewek bezkolcowych zaobserwowano także w rodzinie 'Veten' × M-345, a po około 24,5% siewek zaklasyfikowano do grup o bardzo małej i małej kolcowości. Całkowitą bezkolcowością pędów odznaczały się również rośliny trzech genotypów rodzicielskich – 'Glen Ample', M-258 oraz M-378. Najwięcej, bo aż 20% roślin o silnych i „agresywnych” kolcach oraz 33,3% siewek o średniej kolcowości zaobserwowano w rodzinie mieszańców 'Glen Ample' × M-258. Dość dużą liczbą siewek o „agresywnych” kolcach charakteryzowały się także rodziny 'Przehyba' × 'Przehyba' (15,6% siewek w klasie 4 – silna kolcowość pędów i 33,3% siewek w klasie 3 – średnia kolcowość pędów) oraz 'Glen Ample' × 'Glen Ample' (13,3% siewek w klasie 4 i 37,8% siewek w klasie 3). Spśród genotypów rodzicielskich nie zaobserwowano roślin o najwyższej kolcowości pędów. U takich odmian jak: 'Przehyba', 'Cowichan', 'Willamette', 'Veten', 'Tulameen', 'Sokolica', 'Canby', 'Schönemann' i 'Laszka' ponad połowa roślin charakteryzowała się bardzo małą kolcowością pędów.

Doświadczenie prowadzono w ramach badań podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej – Zadanie 42 „Ocena potencjału genetycznego maliny właściwej (*Rubus idaeus* L.) pod względem ważnych cech fenotypowych (zdolność do dwukrotnego owocowania, poziornicza trwałość owoców, bezkolcowość, samopłodność) przy zastosowaniu metod konwencjonalnych i biotechnologicznych”.

