

SPRAWOZDANIE

z badań podstawowych prowadzonych w 2008 r. na rzecz rolnictwa ekologicznego w zakresie sadownictwa

„Produkcja materiału szkółkarskiego na potrzeby sadów ekologicznych uwzględniająca nowe techniki rozmnażania”

Temat realizowany w
Instytucie Sadownictwa i Kwaciarstwa w Skierniewicach



finansowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 kwietnia 2007 r. w sprawie stawek dotacji przedmiotowych dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa (Dz.U. 2007, Nr 67, poz. 446 z późn. zmianami)

na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 30.09.2008 r., nr RR-re-401-321/08/236/

Kierownik tematu : **mgr Paweł Bielicki**

Główni wykonawcy:

- **dr Elżbieta Rozpara**
- **prof. dr hab. Zygmunt S. Grzyb**
- **dr Teresa Badowska-Czubik**
- **pracownicy techniczni Zakładu Odmianoznawstwa, Zasobów Genowych i Szkółkarstwa**

1. Cel badań

Od wiosny 2007 roku w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach realizowany jest wieloletni projekt badawczy z zakresu rolnictwa ekologicznego, którego tytuł brzmi: „**Produkcja materiału szkółkarskiego na potrzeby sadów ekologicznych uwzględniająca nowe techniki rozmnażania**”. Na potrzeby tego projektu została wydzielona kwatery w kompleksie istniejącego ekologicznego sadu doświadczalnego zlokalizowanego w miejscowości Nowy Dwór-Parcela, koło Skierniewic. Powierzchnia kwatery, przeznaczona do badań szkółkarskich nad monitorowaniem chorób i szkodników oraz opracowaniem technologii produkcji drzewek i krzewów owocowych wynosi około 0,5ha. Głównym celem realizacji tego tematu jest opracowanie metod i sposobów produkcji ekologicznego materiału szkółkarskiego roślin sadowniczych. Wymaga tego ustawa o rolnictwie ekologicznym, zobowiązująca przy zakładaniu sadu ekologicznego skorzystania z materiału pochodzącego ze szkółek ekologicznych. Na polskim rynku szkółkarskim brak jest jednak materiału pochodzącego z takich szkółek, dlatego sadownicy chcący zakładać sady ekologiczne zmuszeni są korzystać z materiału szkółkarskiego wyprodukowanego metodami konwencjonalnymi. Dotychczas krajowe szkółki nie przejawiały zainteresowania ekologiczną produkcją materiału szkółkarskiego, ponieważ nie ma dostatecznie dobrze opracowanej technologii takiej produkcji. W ekologicznej szkółce, w której nie można stosować zabiegów chemicznych, największą trudność stanowi zapobieganie występowaniu chorób i szkodników na rozmnażanych roślinach. Przy całkowitym zakazie stosowania nawozów sztucznych, nie ma zaleceń dotyczących stosowania naturalnych stymulatorów wzrostu roślin.

Od 2007 roku prowadzone są badania nad technologią produkcji następujących gatunków drzew owocowych: jabłoń, grusza, czereśnia, wiśnia, śliwa i pigwa jadalna. Od momentu wysadzenia podkładek prowadzono monitoring występowania chorób i szkodników oraz ich naturalnych wrogów. Badane były niechemiczne metody walki z chorobami i szkodnikami roślin oraz efekty niechemicznych sposobów utrzymania w szkółce czystości gleby. Oceniany był również wzrost roślin, ich podatność na choroby szkodniki oraz przyjmowanie się oczek w zależności od zastosowanej podkładki.

Ekologiczny Sad Doświadczalny, na terenie którego prowadzona jest produkcja ekologicznego materiału szkółkarskiego, nadzorowany jest przez Jednostkę Certyfikującą „Ekogwarancja PTRE” Lublin i ma status Gospodarstwa Ekologicznego.

2. Opis przebiegu badań

Wiosną 2008 roku, na przełomie marca i kwietnia przycięto nad przyjętym oczkiem wszystkie podkładki, które były okulizowane w roku poprzednim. Z oczek wyrastały pędy odmian uprawnych, które systematycznie przywiązywano do cienkich tyczek bambusowych, aby otrzymać jak największą liczbę prostych okulantów. Zabieg



przywiązywania pędów do tyczek powtórzono w okresie wegetacji 2-3 krotnie. Liczba wiązań była ściśle uzależniona od siły wzrostu drzewka okulizowanej odmiany.

W końcu maja, okulanty wiśni i niektórych odmianach jabłoni, śliw i czereśni tworzyły pędy boczne i pierwsze elementy koronki. Część tych pędów, które wyrastały zbyt nisko na przewodniku systematycznie usuwano. Zabieg ten, zwłaszcza u gatunków pestkowych, wykonywany był bardzo umiejętnie, ponieważ rany mogły zostać zakażone przez bakterie powodujące gumozę. Część pędów dolnych uszczykiwano zaraz po ich ukazaniu się na przewodnikach. Zabiegi podkrzesywania i formowania koronek zostały zakończone w połowie sierpnia. Taki termin wykonywania zabiegu dawał gwarancje prawidłowego gojenia się ran powstałych w wyniku usuwania pędów syleptycznych.

W szkółce doświadczalnej planowane było wykonanie zabiegów powodujących rozgałęzianie się młodych drzewek, miały się one rozpocząć na przełomie czerwca i lipca. Zamierzano przyciąć wierzchołki okulantów nad trzecim liściem, gdy osiągną wysokość około 60-70cm i parokrotnie skręcać wierzchołki okulantów w odstępie tygodniowym. Oba te zabiegi stosowane łącznie miały poprawić rozgałęzianie się drzewek. Słabe przyrosty okulantów w pierwszej połowie lata uniemożliwiły wykonanie planowanych zabiegów.

Pod koniec października przystąpiono do defoliacji okulantów metodą ręcznego obrywania liści. Przed tym, wszystkie drzewka zostały dokładnie policzone i zaetykietowane. Na etykietach zapisano nazwę odmiany i podkładki, na której drzewka były wyprodukowane.

Na początku listopada wykopano drzewka za pomocą specjalnego wyorywacza ciągnikowego, który podcinał korzenie drzewek na głębokości około 25-30cm. Takie podcięcie korzeni drzewek ułatwiło wyciągnięcie ich z



ziemi. Wykopane drzewka były natychmiast sortowane i wiązane w pęczki po 10 sztuk każdy, a następnie dołowane na terenie szkółki. Szczegółowy wykaz odmian wykopanych drzewek z ekologicznej szkółki w jesieni 2008 roku przedstawiono w tabelach 3 i 4.

W szkółce na nowym terenie posadzono wiosną 2008 roku podkładowe generatywne dla wiśni i czereśni w tym: siewkę czereśni ptasiej i antypkę oraz dla śliw: siewkę 'Węgierki Wangenheinma' i ałyczy. Wymienione wyżej podkładowe są stosunkowo mało podatne na choroby i szkodniki oraz wytrzymałe na niskie temperatury. Oprócz podkładowe wysadzono sztabry sześciu odmian porzeczek czarnej takich odmian jak: 'Ceres', 'Tiben', 'Tisel', 'Tines', 'Ruben' i 'Ores' oraz porzeczkę czerwoną odmiany 'Detvan' i porzeczkę białą odmiany 'Biała z Juterbog'.

Podkładowe i sztabry sadzono ręcznie w rowki, wcześniej przygotowane brudownikiem. Odległość między rzędami sadzonych podkładowe i sztabrów porzeczek wynosiła 100cm. Zastosowanie takiej rozstawy między rzędami podyktowane było szerokością roboczą glebogryzarki szkółkarskiej, wynoszącą 80cm. Podkładowe sadzono w rzędzie co 25cm, a sztabry porzeczek co 10cm.



Okulizację podkładowe drzew owocowych przeprowadzono w pierwszych dniach sierpnia. W pierwszej kolejności okulizowano czereśnię ptasią i antypkę, a na końcu siewki ałyczy i 'Węgierki Wangenheima'. Okulizację wykonano metodą „chip-budding”. Wybór odmian do okulizacji został dokonany na podstawie wstępnych wyników doświadczeń odmianowych prowadzonych w Doświadczalnym Sadzie Ekologicznym. Do okulizacji brano były głównie te odmiany, które już sprawdziły się we wcześniejszych nasadzeniach jako przydatne do sadów ekologicznych (tabela 1).

Na przełomie września i października z zaokulizowanych podkładowe zdjęto wiązadła i przeprowadzono szczegółową ocenę przyjęcia ich oczek.

Krzewy porzeczek, w jesieni bieżącego roku zostały wykopane wyorywaczem szkółkarskim i posortowane wg wielkości a następnie powiązane w wiązki po 10 sztuk i załowane na terenie szkółki. Niestety nie udało się ukorzenić sadzonek porzeczek

czerwonej odmiany 'Detvan'. Zakupione wiosną sztostry, po posadzeniu do szkółki pomimo obfitego podlewania zaczęły masowo zasychać.

Szkółka podkładek, drzewek owocowych a także porzeczek była w okresie wegetacji parokrotnie nawadniana według wskazań czujników pomiaru wilgotności gleby. Glebę w szkółce doświadczalnej utrzymywano w czystości przy pomocy zabiegów mechanicznych oraz częstego mulczowania.

Przez cały okres wegetacji na posadzonych podkładkach, od kwietnia do października, prowadzona była systematyczna lustracja i szczegółowy monitoring występowania chorób i szkodników. Walkę z patogenami i szkodnikami roślin prowadzono po przekroczeniu progów ich szkodliwości wyłącznie przy pomocy środków dopuszczonych do stosowania w uprawach ekologicznych. Jedną ze skutecznych metod ochrony roślin przed szkodnikami okazało się sukcesywne wycinanie zasiedlonych przez nie porażonych młodych pędów. Wycinane pędy, razem z żerującymi na nich szkodnikami były usuwane poza teren szkółki i tam palone. Takie działanie ograniczało występowanie mszycy na podkładkach wielu gatunków, a także porzeczki śliwowego na podkładkach 'Węgierki Wangenheima'.

Powierzchnia zajęta pod szkółkę podkładek założoną w 2008 roku wyniosła 0,070ha. Na takim obszarze posadzono łącznie 2 000 podkładek oraz 2400 sztostrów. Całkowita powierzchnia szkółki ekologicznej na koniec 2008 roku razem ze szkółką okulantów wynosiła 0,27ha.

Tabela 1. Szczegółowy wykaz odmian drzew owocowych zaakulizowanych w ekologicznej szkółce doświadczalnej latem 2008 roku.

Gatunek	Podkładka	Odmiana
Śliwa	Siewka Węgierki Wangenheima	Herman
	„ „ „	Ruth Gerstter
	„ „ „	Katinka
	Siewka ałyczy	Diana
Morela	Siewka ałyczy	Węgierka Wczesna
	„ „	Harcot
Wiśnia	Siewka antypki	Debreceni Botermo
	„ „	Kelleris
Czereśnia	Siewka czereśni ptasiej	Rivan
	„ „ „	Burlat
	„ „ „	Karesova
	„ „ „	Summit

3. Streszczenie

A. Wyniki badań nad różnymi sposobami utrzymania gleby w szkółce ekologicznej

Oceniano wpływ zastosowanych materiałów ściółkujących na wzrost podkładek i ich rozwój. Wiosną, zaraz po posadzeniu roślin, dokonano pierwszego pomiaru średnicy podkładek na wysokości 5cm nad ziemią. Drugi pomiar grubości został wykonany jesienią po zakończeniu przez nie wegetacji. Najślabszy wzrost roślin obserwowano w kombinacji kontrolnej. Najkorzystniejszy wpływ na wzrost i rozwój podkładek w pierwszym roku prowadzenia szkółki miała ściółka z wojłoku lnianego. Podkładki wyścielone wiórami drzewnymi i zieloną włókniną także lepiej rosły niż kontrolne.

Tabela 2. Wpływ ściółkowania na wzrost różnych podkładek drzew owocowych, wyrażony średnicą pnia [mm], wiosna, jesień 2008 roku.

Podkładka	Czarny ugór- kontrola	Juta lniana (wojłok)	Zielona włóknina	Wióry drzewne
Siewka czereśni ptasiej				
wiosna (04/2008)	8,6	8,6	8,7	8,4
jesień (11/2008)	9,7	10,3	9,7	10,5
przyrost grubości pnia	1,1	1,7	0,7	2,1
Siewka Węgierki Wangeheima				
wiosna (05/2008)	8,3	8,3	8,5	8,2
jesień (11/2008)	10,0	11,4	11,0	11,9
przyrost grubości pnia	1,7	3,1	2,5	3,7
Siewka aliczy				
wiosna (05/2008)	7,3	7,8	7,6	7,5
jesień (11/2008)	10,1	12,7	10,9	13,5
przyrost grubości pnia	2,8	4,9	3,3	6,0
Siewka antypki				
wiosna (05/2008)	7,9	8,1	8,0	8,0
jesień (11/2008)	10,4	12,5	11,9	12,5
przyrost grubości pnia	2,5	4,4	3,9	4,5



B. Wyniki badań nad jakością uzyskanych drzewek w szkółce ekologicznej

W końcu października po defoliacji drzewek dokonano pomiaru wysokości i grubości uzyskanych okulantów. Pomiary grubości drzewek wykonano na wysokości 10cm powyżej miejsca okulizacji. W trakcie wykopywania drzewek w szkółce, były one sortowane na trzy klasy jakości. W pierwszej - były drzewka jabłoni, gruszy, wiśni i śliwy na siewce Węgierki Wangenheima grubsze niż 1,2cm i wysokie powyżej 120cm, a w przypadku śliw okulizowanych na siewkach łączy, były to drzewka o średnicy pnia większej niż 1,4cm.

Najwyższą liczbą drzewek w stosunku do liczby okulizowanych podkładek, uzyskano w przypadku jabłoni i gruszy (tabela 2). Okulantów śliwy uzyskano znacznie mniej niż innych gatunków drzewek owocowych. Najniższą wydajność okulizacji uzyskano dla czereśni. Najlepsze wyniki okulizacji uzyskano dla odmian gruszy. Jedynie udział odmiany 'Carola', jeśli chodzi o wysoką jakość drzewek, nie przekroczył 40%. Najsłabsze jakościowo drzewka były w przypadku odmian czereśni i wiśni.

Tabela 3. Liczba uzyskanych okulantów i procentowy udział w grupie jakości (a) – najlepiej wyrośniętych, (b) – najslabszych, w ekologicznej szkółce doświadczalnej w Nowym Dworze-Parceli, (jesień 2008).

Gatunek	Podkładka	Odmiana	Wydajność ogólna *)	% udział okulantów grupie wyrośniętych	
				a - najlepiej	b - najslabiej
Grusza	Siewka gruszy kaukaskiej	Bera Hardy	79,5	93,9	6,1
		Trewinka	85,3	86,0	10,8
		Patten	42,9	66,7	22,2
		Bonkreta Williamsa	87,0	92,0	6,9
		Faworytka	85,0	94,1	3,5
		Carola	85,7	38,5	51,3
		Nojabrskaja	83,0	94,3	4,5
		Konferencja	81,4	88,6	10,1
		Bojniczanka	72,1	80,0	20,0
Jabłoń	P 14	Topaz	87,9	31,5	48,4
		M.26	88,9	57,9	38,8
	Siewka Antonówki Zwykłej	Antonówka	88,5	37,0	55,6
		Oliwka Żółta	89,8	79,2	20,8
		James Grieve	89,7	71,4	28,6
		Malinowa Oberlandzka	65,4	39,2	27,5
		Melfree	83,3	46,2	41,5
		Gold Millenium	85,9	55,2	44,8
		Melrose	91,2	43,5	48,4
		Kosztela	90,0	63,5	31,7
		Grafsztynek	83,3	28,6	57,1
		Red Wealthy	88,7	96,5	2,3
		Szampion	80,3	58,8	36,0
Śliwa	Siewka W. Wangenheima	Sylvia	52,5	46,9	46,9
		Bluebel	52,1	58,9	32,9
		Renkloda Althana	67,1	60,0	40,0
		Katinka	42,9	60,6	30,3

		Opal	65,2	55,6	33,3
		Renkloda Ulena	68,1	35,8	27,5
		Carpatin	69,0	75,0	25,0
		Kalipso	72,6	66,7	15,6
		Gauota	75,4	93,0	7,0
		Ozark Premier	77,8	77,9	13,0
		Tegera	57,4	85,7	14,3
		Mirabelka z Nancy	75,4	87,0	10,9
		Miragrande	60,0	41,7	58,3
		Valjevka	66,1	100,0	0,0
		Fryga	25,8	81,3	0,0
		Węgierka Wczesna	71,7	69,8	23,3
		Presenta	98,1	57,7	13,5
Wiśnia	Siewka antypki	Debreceni Botermo	35,6	0,0	71,0
		Oblacińska	47,2	0,0	59,1
		W-12	45,4	21,3	55,6
Czereśnia	Siewka czereśni ptasiej	Summit	17,3	0,0	76,0
		Burlat	8,4	0,0	40,0
		Karesova	15,4	7,1	71,4

*- procent uzyskanych drzewek w stosunku do liczby zaokulizowanych podkładek.

Najlepiej wyrosnięte były drzewka śliw okulizowane na siewkach ałyczy. Spośród nich najwyższe jakościowo parametry miały okulanty odmiany ‘Gauota’ i ‘Kalipso’. Drzewka tych odmian osiągnęły wysokość prawie 200cm i grubość około 18mm mierzoną 10cm od powierzchni gleby. Odmiana, podobnie jak w szkółkach prowadzonych metodami konwencjonalnymi, miała decydujący wpływ na jakość uzyskanych okulantów.



Tabela 4. Jakość wyprodukowanych okulantów różnych gatunków drzew owocowych w ekologicznej szkółce doświadczalnej w Nowym Dworze-Parceli, (jesień 2008).

Gatunek	Podkładka	Odmiana	Wysokość [cm]	Grubość*) [mm]	
Grusza	Siewka gruszy kaukaskiej	Bera Hardy	133,3	14,5	
		Trewinka	117,9	13,0	
		Patten	110,0	11,4	
		Bonkreta Williamsa	133,5	13,5	
		Faworytka	138,3	12,9	
		Carola	126,3	13,2	
		Nojabrskaja	122,5	16,0	
		Konferencja	126,3	14,3	
		Bojniczanka	127,1	13,8	
Jabłoń	P 14	Topaz	119,2	12,6	
		M.26	Rubinola	128,9	12,9
	Siewka Antonówki Zwyczajnej	Antonówka	123,7	11,0	
		Oliwka Żółta	124,1	11,7	
		James Grieve	132,2	15,1	
		Malinowa Oberlandzka	135,8	12,0	
		Melfree	147,8	13,4	
		Gold Millenium	133,0	12,7	
		Melrose	147,1	11,4	
		Kosztela	104,1	13,8	
		Grafosztynek	111,7	10,8	
		Red Wealthy	127,4	12,7	
		Szampion	139,1	13,8	
		Śliwa	Siewka W. Wangenheima	Sylvia	116,9
Bluebel	155,0			14,2	
Renkloda Althana	143,0			14,8	
Katinka	175,3			13,9	
Opal	150,6			14,4	
Renkloda Ulena	137,6			16,2	
Siewka ałyczy	Carpatin			157,4	14,9
	Kalipso			174,3	18,3
	Gauota			194,6	18,4
	Ozark Premier			196,8	16,1
	Tegera			177,3	14,1
	Mirabelka z Nancy			193,2	17,3
	Miragrande		135,0	13,8	
Valjevka	178,5		15,3		
Fryga	167,6		14,8		
Węgierka Wczesna	171,5		13,6		
Presenta	182,0		16,0		
Wiśnia	Siewka antypki		Debreceni Botermo	115,8	13,0
			Oblacińska	109,9	12,3
		W-12	105,1	12,6	
Czereśnia	Siewka czereśni ptasiej	Summit	105,1	12,6	
		Karesova	11,3	12,6	

*) – grubość mierzona na wysokości około 10cm powyżej miejsca okulizacji

W drugiej części szkółki prowadzono badania nad możliwością produkcji krzewów porzeczek czarnej i białej metodami ekologicznymi. Uzyskane wyniki wskazują, że wpływ na

końcową wydajność sadzonek porzeczki czarnej miała odmiana. Dla dwóch porzeczek, polskiej hodowli, - ‘Tines’ i ‘Ruben’, uzyskano liczbę ukorzenionych roślin szacowaną na 80%. Najniższą wydajność w grupie porzeczki czarnej zanotowano dla odmiany ‘Ceres’. Porzeczka odmiany ‘Biała z Juterbog’ wykazała najniższy współczynnik ukorzenienia w stosunku do liczby wysadzonych sztobrów.

Tabela 5. Liczba uzyskanych krzewów porzeczki czarnej i białej oraz procentowy udział sadzonek najlepiej ukorzenionych w ekologicznej szkółce doświadczalnej w Nowym Dworze-Parceli, (jesień 2008r.).

Odmiana	Liczba uzyskanych sadzonek [%]	Procentowy udział sadzonek najlepiej ukorzenionych [%]
Porzeczka czarna		
Tisel	60,0	66,7
Tiben	53,8	44,2
Ores	70,0	78,6
Ruben	85,0	47,1
Ceres	33,8	81,5
Tines	80,0	68,8
Porzeczka biała		
Biała z Juteborg	30,0	83,3



C. Wyniki z lustracji szkółki na obecność występowania szkodników

Na siewkach śliwy i jabłoni w 2008 roku, w dużym nasileniu wystąpiły szpeciele (*Eriophyoidea*) oraz mszyce (*Aphidoidea*). Na siewkach 'Węgierki Wangenheima' i ałyczy był porzewiacz śliwowy (*Aculus fockeui*), a na siewkach Antonówki Zwyczajnej i podkładkach jabłoni M.26 i P 14 porzewiacz jabłoniowy (*Aculus schlechtendali*). Średnia liczebność porzewiacza śliwowego w czerwcu wynosiła od 20 do 45 osobników na 1cm² liścia, a porzewiacza jabłoniowego - od 5 do 13 osobników na 1cm² liścia. Dwukrotne zabiegi wykonane w szkółce preparatem „Siarkol Extra” kilkakrotnie zmniejszyły liczebność obydwu gatunków szpecieli.

Spośród mszyc, na siewkach podkładek wegetatywnych jabłoni najliczniej występowały dwa gatunki tego szkodnika: mszyca jabłoniowa (*Aphis pomi*) i mszyca jabłoniowo-babkowa (*Dysaphis plantaginea*). Obydwa gatunki mszycy pojawiały się placowo, a najliczniejsze kolonie występowały na P 14 i siewkach Antonówki Zwyczajnej. Populację mszycy zmniejszono stosując opryskiwanie roślin preparatami „Bioczol płynny”. Wyższą skuteczność tego preparatu obserwowano w stosunku do mszycy jabłoniowej niż innych gatunków tego szkodnika.

Na roślinach znajdujących się w szkółce, szczególnie na ich wierzchołkach, występowały wciornastki (*Thripidae*) i przyszczarki (*Cecydomyiidae*). Ich populację ograniczano przez stosowanie kolorowych pułapek lepowych firmy „Medchem”. Największą liczbę wciornastków odłowiono przy użyciu niebieskich, a przyszczarków - przy użyciu żółtych tablic lepowych. Szczegółowe wyniki dotyczące przydatności kolorowych pułapek lepowych zostaną przedstawione w późniejszym czasie, po dokładnym policzeniu odłowionych na nich szkodników z kilkudziesięciu pułapek rozmieszczonych w różnych punktach szkółki.

