



SPRAWOZDANIE

z badań podstawowych prowadzonych w 2015 roku na rzecz
rolnictwa ekologicznego

**„Sadownictwo metodami ekologicznymi:
określenie dobrych praktyk ochrony przed szkodnikami i chorobami
w uprawach sadowniczych”**

Główni wykonawcy zadania:

mgr inż. Witold Danelski, dr Teresa Badowska-Czubik, dr Aneta Chałańska, mgr Aleksandra Bogumił,
dr hab. Elżbieta Rozpara prof. IO, dr inż. Paweł Bielicki, mgr Agnieszka Głowacka,
oraz pracownicy techniczni Zakładu Odmianoznawstwa, Szkółkarstwa i Nasiennictwa Roślin
Ogrodniczych

WSTĘP

W 2015 roku na terenie Ekologicznego Sadu Doświadczalnego, należącego do Instytutu Ogrodnictwa, realizowano badania na rzecz rolnictwa ekologicznego pt. „**Sadownictwo metodami ekologicznymi: Określenie dobrych praktyk ochrony przed szkodnikami i chorobami w uprawach sadowniczych**”. W ramach realizowanych prac badawczych podjęto próbę ograniczenia populacji szpecieli w ekologicznym sadzie jabłoniowym i śliwowym (**Podzadanie 1**) oraz owocnicy jabłkowej - w warunkach ekologicznego sadu jabłoniowego (**Podzadanie 2**). Ekologiczny Sad Doświadczalny w Nowym Dworze – Parcela od roku 2004 jest obiektem certyfikowanym w Rolnictwie Ekologicznym. Od roku 2015 jest prowadzony pod nadzorem jednostki certyfikującej - AgroBioTest w Warszawie.



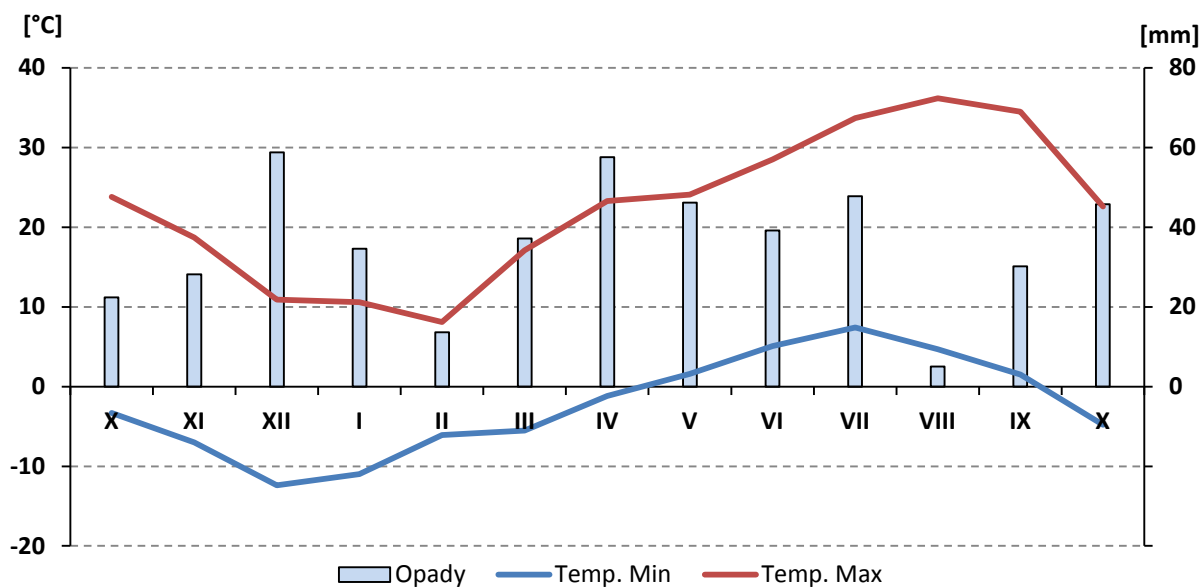
Kwatera jabłoni w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym w Nowym Dworze-Parcela

I. WARUNKI METEOROLOGICZNE W EKOLOGICZNYM SADZIE DOŚWIADCZALNYM W CZASIE PROWADZENIA BADAŃ

W Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym w Nowym Dworze – Parcela zlokalizowana jest w stacja meteorologiczna, umożliwiającą monitorowanie warunków atmosferycznych na terenie obiektu. Charakterystykę podstawowych parametrów pogodowych za okres od października 2014 do października 2015 przedstawiono na rys. 1 i w tabeli 1.

Zima 2014/2015 była stosunkowo łagodna. Minimalna temperatura powietrza w miesiącach jesienno-zimowych (listopad 2014 - marzec 2015 roku) wyniosła $-12,4$ °C. W tym samym okresie temperatura maksymalna na terenie ESD wyniosła $17,1$ °C. W okresie zimowym brak było stałej okrywy śnieżnej. Niewielkie opady śniegu notowano w ciągu zaledwie kilku zimowych dni. Okres wiosenny charakteryzował się ciepłą i słoneczną pogodą. W kwietniu 2015 roku temperatura maksymalna przekroczyła 23 °C, a minimalna wyniosła $-1,2$ °C. W maju nie notowano spadku temperatury poniżej zera, a temperatura maksymalna wyniosła $24,1$ °C. Opady deszczu wiosną nie były obfite. W kwietniu ich suma dla terenu ESD wyniosła $57,6$ mm, a w maju $46,2$ mm. Lato było wyjątkowo upalne i suche. Maksymalna temperatura w czerwcu sięgała 30 °C, lipcu blisko 34 °C, a w sierpniu powyżej 36 °C. Opady deszczu były wyjątkowo skąpe. Ich suma wyniosła w czerwcu zaledwie $39,2$ mm, a w lipcu $47,8$ mm. Sierpień i wrzesień były najsuchsze od wielu lat (rys. 1) Takie warunki pogodowe często uniemożliwiały wykonywanie niektórych zabiegów ochrony roślin. Były trudne również dla upraw sadowniczych. Drzewa w kwaterach doświadczalnych przetrwały w dobrym stanie dzięki zainstalowanemu nawadnianiu systemem kropelkowym.

Oprócz monitorowania podstawowych warunków atmosferycznych sprawdzano także temperaturę gleby, gdyż ma wpływ na populację szkodników zimujących w glebie. W czasie zimy 2014/2015 nie notowano długich okresów znaczącego wyziębienia gleby. Najniższą temperaturę gleby zanotowano w grudniu 2014 roku ($-12,4$ °C). Jednakże średnia temperatura gleby okresu zimowego 2014/2015 była powyżej zera, co sprzyjało dobremu przezimowaniu szkodników drzew owocowych.



Rys 1. Temperatura powietrza oraz suma opadów atmosferycznych w ESD w okresie: X. 2014 – X. 2015

Tabela 1. Temperatura gleby w ESD w okresie: X. 2014 – X. 2015

Temperatura/ miesiące		Temperatura gleby [°C]		
		<i>Minimalna</i>	<i>Maksymalna</i>	<i>Średnia</i>
Październik	2014	-3,3	23,8	9,0
Listopad		-7	18,7	4,5
Grudzień		-12,4	10,9	0,3
Styczeń	2015	-11	10,6	0,8
Luty		-6,1	8,1	0,5
Marzec		-5,5	17,1	4,6
Kwiecień		-1,2	23,3	7,7
Maj		1,6	24,1	12,4
Czerwiec		5,1	28,5	16,1
Lipiec		7,4	33,7	18,9
Sierpień		4,7	36,2	21,2
Wrzesień		1,5	34,5	14,4
Październik	-4,8	22,6	7	

II. PODZADANIE NR 1: Ocena możliwości ograniczania liczebności szpecieli *Eriophyoidea* w ekologicznych uprawach jabłoni i śliwy.

Badania nad oceną możliwości ograniczenia populacji szpecieli przeprowadzono w kwaterach jabłoni i śliwy Ekologicznego Sadu Doświadczalnego w Nowym Dworze-Parcela. W kwaterze jabłoni badania przeprowadzono na 10-letnich drzewach dwóch odmian: 'Pinova' i 'Topaz', zaś w kwaterze śliwy domowej na 11-letnich drzewach odmian: 'Herman', 'Cacanska Rana', 'Żółta Afaska' i 'Valjevka'.

W celu ograniczenia populacji szpecieli zastosowano trzy następujące kombinacje ochrony roślin:

1. Olej parafinowy* (dawka 11 l/ha)
2. Olej parafinowy* (dawka 11 l/ha) i ciecz siarkowo-wapienna* (dawka 15 l/ha)
3. Ciecz siarkowo-wapienna* (dawka 15 l/ha)
4. Kontrolna – bez ochrony

* podane dawki dotyczą środków ochrony roślin, które zawierają wymienione substancje biologicznie czynne

W kwietniu, przed wykonaniem zabiegu olejem parafinowym, wykonano wczesno-wiosenną lustrację pędów jabłoni i śliwy na obecność porzewiacza jabłoniowego (*Aculus schlechtendali*) oraz porzewiacza śliwowego (*Vasates fockeui*), przy użyciu mikroskopu stereoskopowego. W próbie mieszanej 10 pędów każdej odmiany śliwy kontrola pąków nie wykazała obecności samic deutogynnych porzewiacza śliwowego (*Vasates fockeui*). Przyczyną braku zimowania porzewiacza pod łuskami pąków było prawdopodobnie słabe wykształcenie pąków i krótkie przyrosty pędów w roku 2014. W takiej sytuacji samice szpecieli schodzą na zimowanie w zakamarki kory gałęzi i pędów. Średnia liczba zimujących samic porzewiacza jabłoniowego (*Aculus schlechtendali*) w przeliczeniu na 1 pąk wyniosła 6,6 na odmianie Pinova i 9,4 osobników na odmianie Topaz (tab. 2).

Tabela 2. Wyniki lustracji wczesno-wiosennej na obecność szpecieli w miejscach zimowania.

Gatunek szpeciela	Odmiana: jabłoni i śliwa			
	Pinova		Topaz	
Porzewiacz jabłoniowy	6,6		9,4	
Porzewiacz śliwowy	Herman	Cacanska Rana	Żółta Afaska	Valjevka
	0,0	0,0	0,0	0,0

Ochronę roślin olejem parafinowym wykonano w dniu 17 kwietnia 2015 r. Warunki atmosferyczne w tym dniu sprzyjały prawidłowemu wykonaniu zabiegu.

W dniu 16 czerwca 2015 roku, z każdej odmiany i kombinacji doświadczalnej, pobrano próby 40 liści. Na tych próbach, przy użyciu mikroskopu stereoskopowego, oceniono liczebność porzewiacza jabłoniowego i porzewiacza śliwowego.

W dniu 17 czerwca wykonano zabieg ochronny cieczą siarkowo-wapienną. Wysokie temperatury utrzymujące się w dalszej części sezonu uniemożliwiły wykonanie kolejnych zabiegów tym preparatem. Przy dużym nasłonecznieniu i wysokich temperaturach istniała możliwość wystąpienia silnych objawów fitotoksyczności na liściach drzew, spowodowana dużą zawartością siarki w preparacie.

Pod koniec lipca ponownie pobrano próby liści jabłoni i śliw (po 40 szt. z każdej kombinacji doświadczalnej), na których oceniono liczebność obu gatunków porzewiaczy. Wyniki oceny przedstawiono w tabeli 3 i 4.

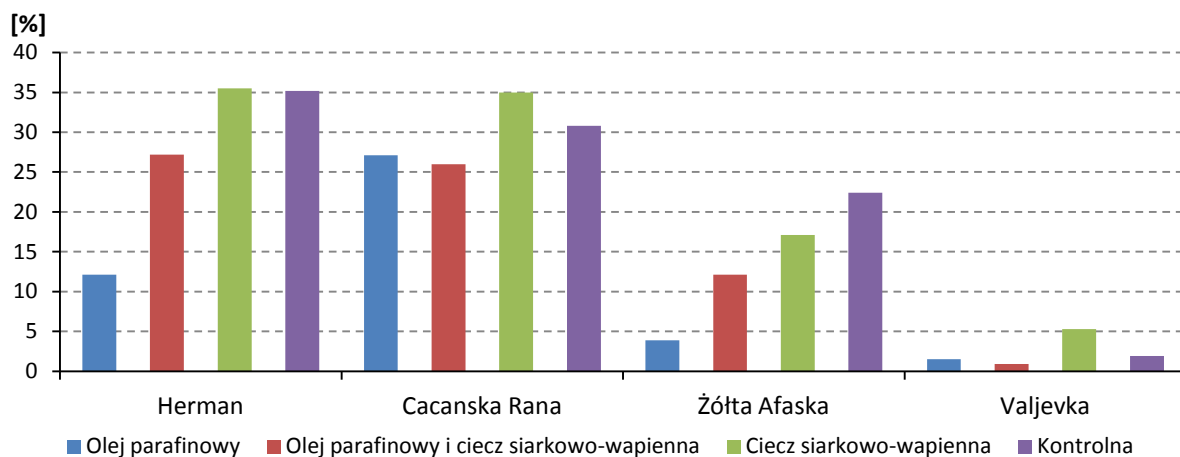
Pod koniec sierpnia w kwaterze śliw wykonano ocenę wizualną uszkodzeń pędów i liści. Porzewiacz śliwowy, żerujący na drzewach śliwy, powoduje charakterystyczne pęknięcie skórki na młodych pędach a także ordzawianie liści. Wynikiem żerowania tego szkodnika jest także skrócenie długości międzywęźli na pędach jednorocznych oraz zniekształcenie blaszek liściowych. Przy wystąpieniu dużej liczebności porzewiacza obserwuje się przedwczesne opadanie uszkodzonych liści. W trakcie prowadzonej oceny przyjęto czterostopniową skalę uszkodzeń, w której: **0 - oznacza brak uszkodzeń; 1 - uszkodzenia słabe; 2 - uszkodzenia średnie; 3 - uszkodzenia silne** (rys. 2). Przy okazji oceny liczebności porzewiaczy na liściach jabłoni i śliwy liczono osobniki drapieżnego roztocza - dobroczynka gruszowca (*Typhlodromus piri*). W każdej próbie liści pobranej z kwater doświadczalnych znajdowano do 5-6 sztuk tego pożytecznego roztocza.

Tabela 3. Liczebność porzewiacza jabłoniowego (*Aculus schlechtendali*) w próbie 40 liści jabłoni.

Odmiana/kombinacje	Pinova			Topaz		
	T1	T2	Razem	T1	T2	Razem
Olej parafinowy	14	80	94	14	2	16
Olej parafinowy + ciecz siarkowo-wapienna	15	2	17	14	230	244
Ciecz siarkowo-wapienna	4	504	508	36	0	36
Kontrolna	33	1206	1239	50	1808	1858

Tabela 4. Liczebność porzeczniaka śliwowego (*Vasates foekuei*) w próbie 40 liści śliwy.

Odmiana/kombinacje	Herman		Cacanska Rana		Żółta Afaska		Valjevka	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Olej parafinowy	0	0	6	0	10	0	27	0
Olej parafinowy + ciecz siarkowo-wapienna	165	12	0	8	0	4	0	6
Ciecz siarkowo-wapienna	4	2	33	0	8	7	261	4
Kontrolna	24	20	12	29	6	11	33	10



Rys. 2. Uszkodzenia pędów i liści śliwy domowej (w stopniu 2 i 3) przez porzeczniaka śliwowego

Uzyskane wyniki lustracji liści nie są jednoznaczne. W przypadku jabłoni zastosowane preparaty zmniejszyły liczebność porzeczniaka jabłoniowego w stosunku do kombinacji kontrolnej, natomiast w doświadczeniu wykonanym na śliwie domowej, lustracje liści nie wykazały wpływu zastosowanych preparatów na ograniczenie liczebności porzeczniaka śliwowego. Jednakże, oceniając uszkodzenia pędów i liści śliwy najmniej uszkodzeń (w stopniu 2 i 3) stwierdzono w kombinacji z zastosowaniem oleju parafinowego i w kombinacji olej parafinowy + ciecz siarkowo-wapienna. Po zastosowaniu oleju parafinowego uszkodzenia pędów i liści (w stopniu 2 i 3) wahały się od 1,5 do 27,1% w zależności od odmiany, natomiast w kombinacji olej parafinowy + ciecz siarkowo-wapienna od 0,9 do 27,2%. Analizując wyniki lustracji uszkodzeń pędów i liści należy brać pod uwagę zróżnicowane zasiedlanie drzew różnych odmian śliw przez porzeczniaka śliwowego (*Vasates foekuei*). W ubiegłych latach na terenie ESD prowadzono obserwacje podatności odmian śliwy na zasiedlenie przez tego szkodnika. Najbardziej podatnymi na zasiedlenie przez porzeczniaka śliwowego były odmiany Herman i Cacanska Rana. Obserwacje te potwierdziły się w roku 2015 w warunkach omawianego doświadczenia. Warunki klimatyczne, a zwłaszcza bardzo wysoka temperatura latem spowodowała, że w 2015 roku rozwój populacji roztoczy w sadzie ekologicznym był opóźniony i nierównomierny.

Wykonywanie zabiegów cieczą siarkowo-wapienną w tych warunkach niosło ryzyko uszkodzenia liści, w wyniku fitotoksyczności siarki. Ze względu na to, otrzymane wyniki badań nie są satysfakcjonujące. Nie można jeszcze stwierdzić, który program ochrony jest najbardziej efektywny i mógłby być polecany do stosowania w sadownictwie ekologicznym na szeroką skalę.

Podsumowanie i wnioski

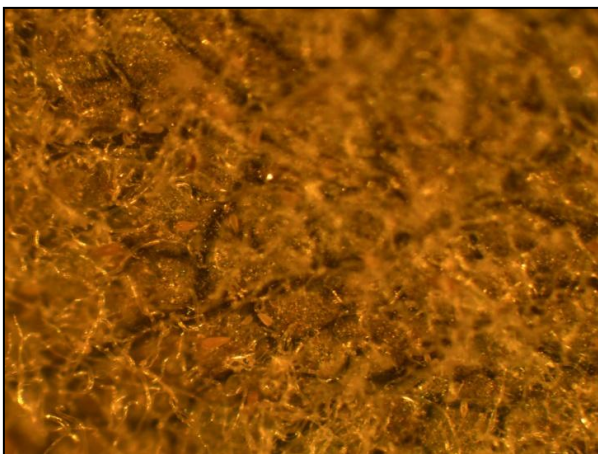
1. Skrajnie wysokie temperatury i susza, jakie miały miejsce latem 2015 roku spowodowały zróżnicowane nasilenie występowania porzewiacza śliwowego (*Vasates fockeui*) i porzewiacza jabłoniowego (*Aculus schlechtendali*) w ESD.
2. Zastosowanie oleju parafinowego oraz oleju parafinowego z dodatkowym zabiegiem cieczą siarkowo-wapienną ograniczyło uszkodzenia pędów i liści śliwy przez porzewiacza śliwowego (*Vasates fockeui*).
3. Stwierdzono pozytywny wpływ zastosowanych środków ochrony roślin na liczebność porzewiacza jabłoniowego (*Aculus schlechtendali*) pomimo zróżnicowanego występowania tego roztocza na liściach jabłoni. Największy wpływ na ograniczenie populacji tego szkodnika miał zabieg olejem parafinowym.



Fot. 1. Pąg jabłoni i osobniki porzewiacza jabłoniowego



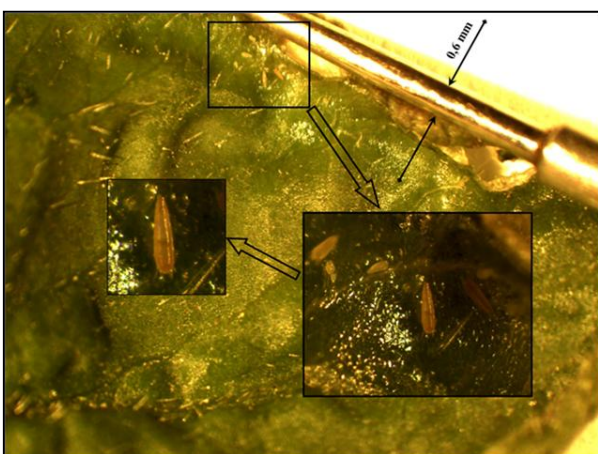
Fot. 4. Osobnik dorosły dobroczynka gruszowca na liściu



Fot. 2. Osobniki porzewiacza jabłoniowego na liściu



Fot. 5. Uszkodzenia pędu śliwy przez porzewiacza śliwowego



Fot. 3. Szpeciele Eriophyoidea na liściu



Fot. 6. Liście jabłoni uszkodzone przez porzewiacza jabłoniowego

III. PODZADANIE NR 2: Ocena możliwości ograniczania liczebności owocnicy jabłkowej

Hoplocampa testudinea w ekologicznym systemie uprawy jabłoni.

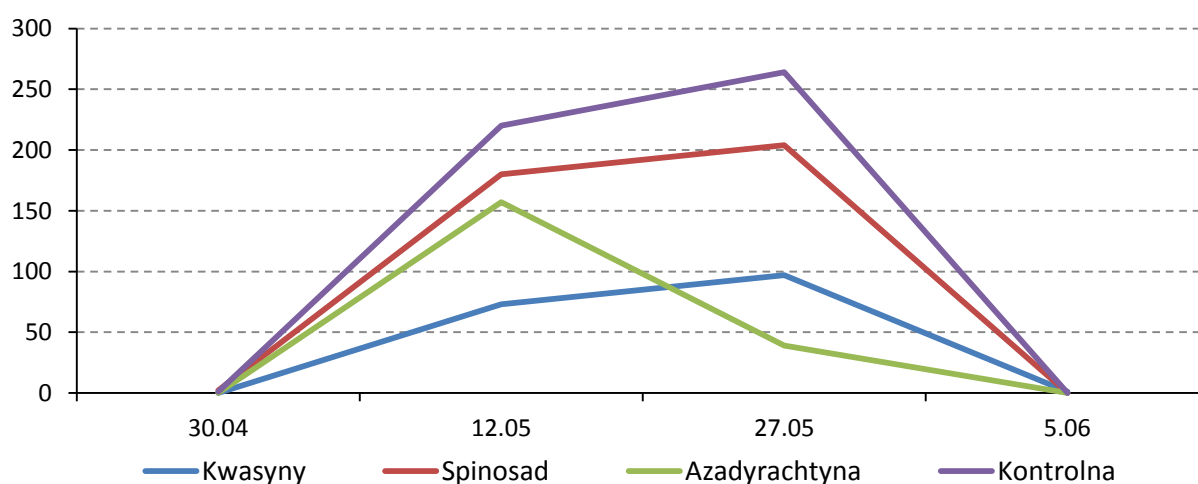
Badania nad ograniczaniem populacji owocnicy jabłkowej (*Hoplocampa testudinea*) przeprowadzono w 2015 roku w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym w Nowym Dworze – Parcela, w kwaterze 10-letnich drzew jabłoni odmiany Topaz.

W celu ograniczenia populacji owocnicy zastosowano trzy następujące kombinacje ochrony drzew przed tym szkodnikiem:

1. Kwasyny* (dawka: 4 kg/ha)
2. Spinosad* (dawka 0,8 l/ha)
3. Azadyrachtyna* (dawka: 3,5 l/ha z dodatkiem cukru w ilości 3,5 kg/ha)
4. Kontrolna – bez ochrony

* podane dawki dotyczą środków ochrony roślin i wywarów roślinnych, które zawierają wymienione substancje biologicznie czynne

Do monitoringu lotu dorosłych osobników owocnicy jabłkowej użyto białych tablic lepowych. Liczbę odławianych osobników sprawdzano przed każdym opryskiem (rys. 3). Pierwszy zabieg ochronny przy użyciu preparatów zawierających kwasyny i spinosad wykonano 30 kwietnia, przed kwitnieniem jabłoni, i powtórzono po kwitnieniu. Natomiast zabieg ochronny preparatem zawierającym azadyrachtynę wykonano 7 maja, w okresie opadania płatków kwiatowych (50%) i powtórzono po kwitnieniu.

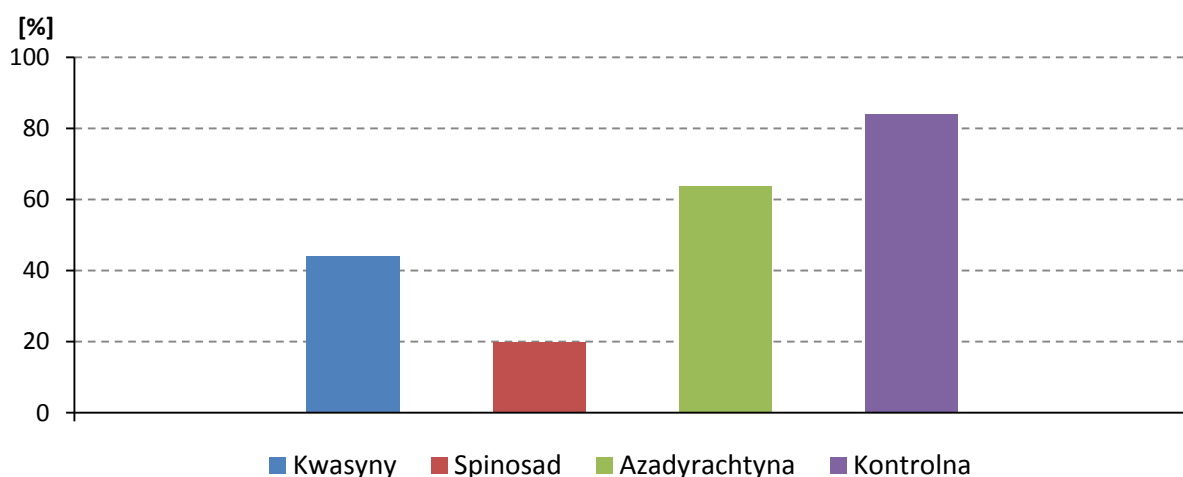


Rys. 3. Odłowiony dorosłych osobników owocnicy jabłkowej w kombinacjach doświadczeniowych

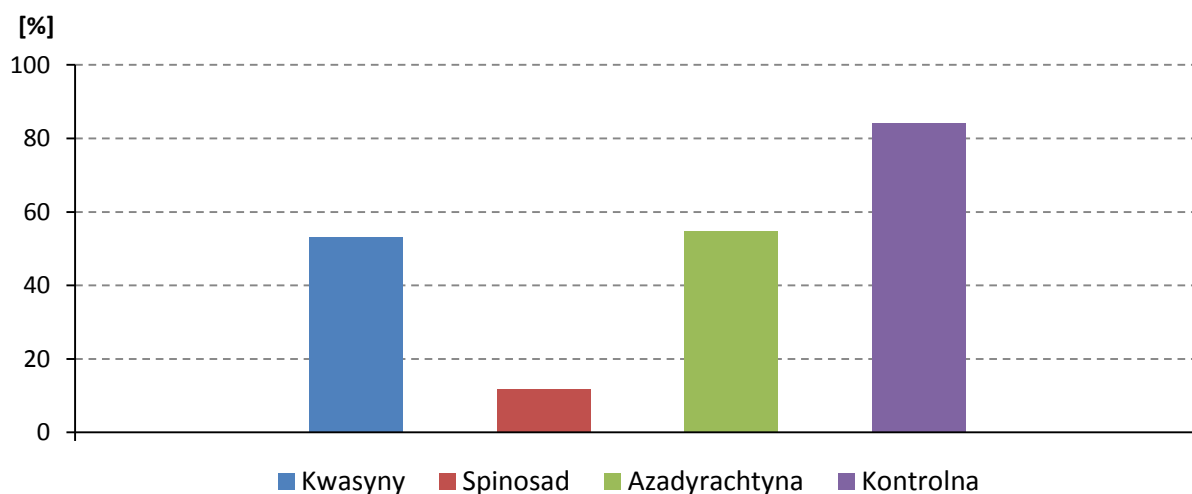
Dorośle osobniki owocnicy jabłkowej na kwaterze doświadczalnej odławiały się nierównomiernie. Największa ich liczba została odłowiona w kombinacji kontrolnej (484 szt.), a

najmniejsza w kombinacji z zastosowaniem kwasyn (170 szt.) i azadyrachtyny (196 szt.) (rys. 3). Duża liczba odłowionych osobników owocnicy świadczy o tym, że warunki klimatyczne w ESD w sezonie 2014/2015 sprzyjały rozwojowi tego szkodnika. Łagodna zima, w tym niezbyt niska temperatura gleby w okresie zimowym (tab. 1), przyczyniły się do przetrwania dużej liczby form zimujących owocnicy, co miało odzwierciedlenie w procencie uszkodzonych i zasiedlonych przez tego szkodnika zawiązków owocowych.

W każdym terminie oceny najwięcej zawiązków owocowych uszkodzonych przez owocnicę zanotowano w kombinacji kontrolnej (około 84 %), a najmniej w kombinacji z zastosowaniem preparatu zawierającego spinosad od 11,7% w terminie 2 do 19,9% w terminie 1 (rys. 4 i 5). W pozostałych kombinacjach liczba uszkodzonych zawiązków przez owocnicę była większa niż w kombinacji z zastosowaniem spinosadu, ale zdecydowanie mniejsza niż w kombinacji kontrolnej (rys. 4 i 5).

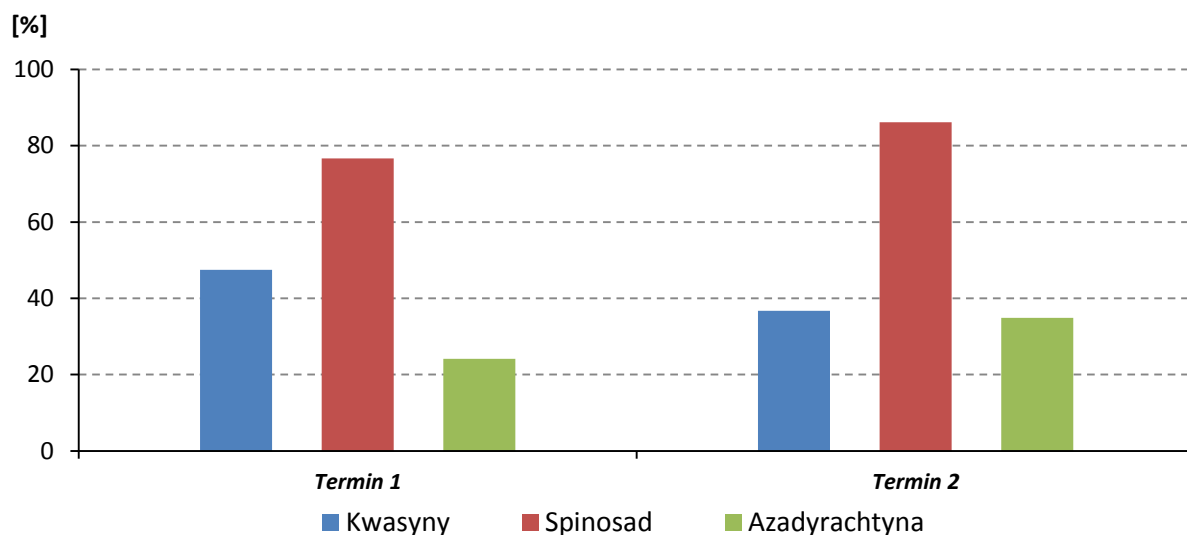


Rys. 4. Procent uszkodzenia zawiązków jabłoni odmiany Topaz w 1 terminie



Rys. 5. Procent uszkodzenia zawiązków jabłoni odmiany Topaz w 2 terminie

Najwyższą efektywność zabezpieczenia zawiązków jabłoni przed uszkodzeniami pojawiającymi się w wyniku żerowania owocnicy stwierdzono po zastosowaniu preparatu zawierającego spinosad (od 76,6 do 86,1%) a najniższą – w wyniku zastosowania preparatu zawierającego azadyrachtynę (od 24,2 do 34,8%) (rys. 6)



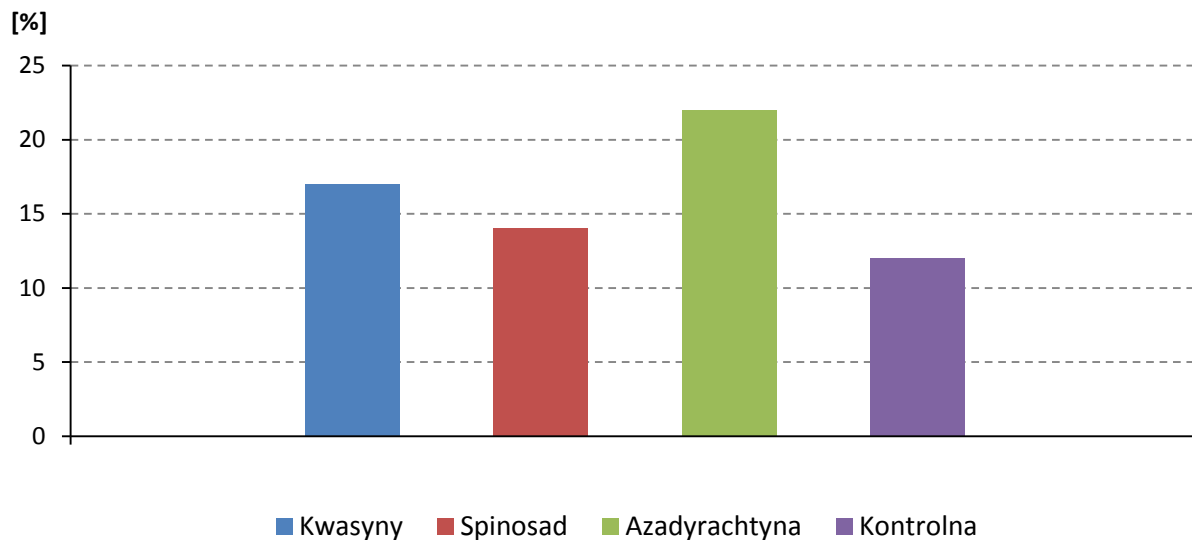
Rys. 6. Efektywność zabezpieczenia zawiązków jabłoni odmiany Topaz

Podczas zbioru owoców z każdej kombinacji pobrano losowe próby jabłek, które oceniono pod kątem uszkodzeń spowodowanych przez owocnicę. Uszkodzone owoce podzielono na dwie grupy. Do pierwszej grupy zaliczono owoce z charakterystycznymi śladami żerowania gąsienic, tj. silnymi skorkowaciałymi bliznami na skórce. Do grupy drugiej zaliczono owoce z bardzo małymi śladami żerowania szkodnika, które występowały tylko w okolicach kielicha. Owoce z pierwszej grupy nadają się jedynie do przetwórstwa przemysłowego. Owoce z grupy drugiej w warunkach sadu ekologicznego uznawano za pełnowartościowe. W kombinacji kontrolnej obserwowano małą liczbę uszkodzonych owoców. Wynikało to z dokonania spustoszenia przez owocnicę w okresie tworzenia i wzrostu zawiązków owocowych. Opadły one na ziemię zanim przekształciły się w owoce (tab. 5).

Tabela 5. Liczba zawiązków owocowych jabłoni zebranych w poszczególnych kombinacjach

Kombinacja	Termin 1	Termin 2	Razem
Kwasyny	258	186	444
Spinosad	302	214	516
Azadyrachtyna	218	93	311
Kontrolna	553	177	730

Biorąc pod uwagę zarówno liczbę opadłych zawiązków (z powodu uszkodzenia ich przez owocnicę) jak i procent uszkodzonych owoców najlepszy efekt zabezpieczenia plantacji przed tym szkodnikiem uzyskano po zastosowaniu preparatu zawierającego spinosad.



Rys. 7. Procent uszkodzenia owoców jabłoni odmiany Topaz

Podsumowanie i wnioski

1. W 2015 roku notowano duże nasilenie występowania owocnicy jabłkowej.
2. Spośród badanych preparatów dużą skuteczność w zabezpieczeniu zawiązków owocowych jabłoni przed owocnicą jabłkową wykazał preparat zawierający spinosad.
3. Skuteczność kwasyn i azadyrachtyny była mniejsza niż spinosadu, a przy tym bardzo zróżnicowana.



Fot. 7. Biała tablica lepowa do odłowu owocnicy jabłkowej



Fot. 10. Charakterystyczne uszkodzenie zawiązka powodowane przez owocnicę jabłkową



Fot. 8. Uszkodzony przez owocnicę zawiązek owocowy po opadzie zawiązków



Fot. 11. Skorkowaciała blizna na rosnących owocach powodowane przez owocnicę jabłkową



Fot. 9. Uszkodzone przez owocnicę zawiązki owocowe



Fot. 12. Skorkowaciała blizna na owocu spowodowana żerowaniem owocnicy jabłkowej

IV. Zalecenia dla praktyki wynikające z badań podstawowych prowadzonych w 2015 roku na rzecz rolnictwa ekologicznego w zakresie sadownictwa

1. Do zwalczania szkodliwych roztoczy zasiedlających jabłonie i śliwy zaleca się używać w okresie wiosennym preparatów olejowych. W chwili obecnej w polskim rolnictwie ekologicznym dostępne są dwa środki na bazie oleju parafinowego: Treol 770EC oraz Promanal 60EC. Zabieg należy wykonać podczas słonecznej i ciepłej pogody w fazie, kiedy łuski pąków kwiatowych są lekko rozchylone.
2. Ze względu na to, że Treol 770EC oraz Promanal 60EC są zarejestrowane do zwalczania przędziorków ich zastosowanie do zwalczania szpecieli na jabłoni i śliwie jest możliwe dopiero po uzyskaniu zezwolenia od odpowiednich organów decyzyjnych w rolnictwie ekologicznym.
3. Zastosowanie cieczy siarkowo-wapiennej w trakcie sezonu wegetacyjnego skutecznie ogranicza liczebność szkodliwych roztoczy. Przed użyciem cieczy siarkowo-wapiennej w sadzie ekologicznym należy uzyskać zezwolenie na jej zastosowanie od odpowiednich organów decyzyjnych w rolnictwie ekologicznym.
4. Zabiegów z użyciem cieczy siarkowo-wapiennej nie należy wykonywać w okresie występowania wysokich temperaturach i silnego nasłonecznienia. Zastosowanie cieczy w takich warunkach może skutkować pojawieniem się na liściach poparzeń na skutek fitotoksyczności jaką wykazuje w takich warunkach siarka .
5. W zwalczaniu owocnicy jabłkowej w sadach ekologicznych skuteczny jest spinosad. Zabiegi spinosadem należy wykonywać przed kwitnieniem drzew oraz tuż po zakończeniu kwitnienia, ze względu na niekorzystne oddziaływanie spinosadu na owady zapylające. W chwili obecnej w polskim rolnictwie ekologicznym jest zarejestrowany jeden środek ochrony roślin oparty na spinosadzie: **SpinTor 240 SC**. Na użycie tego środka w sadach ekologicznych konieczne jest uzyskanie zezwolenia od odpowiednich organów decyzyjnych w rolnictwie ekologicznym, ponieważ środek ten nie posiada rejestracji na stosowanie w sadownictwie ekologicznym.

V. LITERATURA

- Badowska-Czubik T., Pala E. Pordzewiacz jabłoniowy, *Aculus schlechtendali* (Nal.) – szkodnik jabłoni. *Ochrona Roślin*, 1993, 10: 12-13.
- Badowska-Czubik T., Suski Z.W.: Występowanie, szkodliwość i zwalczanie pordzewiaczy w uprawach sadowniczych. *Prace Inst. Sad. i Kwiac. Seria C*, 1993, 1-2/117-118: 35-38.
- Badowska-Czubik T., Pala E., Rejnuś M.: Liczebność pordzewiacza śliwowego (*Vasates foecuei*) na różnych odmianach śliwy (The number of plum rust mite (*Vasates foecuei*) on various varieties of plum). *Ogólnopol. Konf. Ochr. Rośl. Sad.*, Skierniewice, 19-20 lutego 1998: 122-123.
- Badowska-Czubik T., Olszak R.W.: Wpływ wybranych fungicydów na populację pordzewiacza jabłoniowego *Aculus schlechtendali* (Nal.) Acarina: Eriophyidae. *Ogólnopol. Nauk. Konf. Ochr. Rośl. Skierniewice*, 25-26 lutego 2004. Materiały konferencyjne: 105-107.
- Badowska-Czubik T., Olszak R.W.: Liczebność pordzewiacza jabłoniowego (*Aculus schlechtendali*) na drzewach odmiany 'Jonagold' prowadzonych metodą integrowaną i ekologiczną. *Ogólnopol. Konf. Ochr. Rośl. Sad. Skierniewice*. 12- 13 lutego 2008: 162-163.
- Badowska-Czubik T., Kruczyńska D.: Szkodniki jabłoni zmniejszające plon i jakość owoców w ekologicznym systemie produkcji. *Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin*. 2010. Vol. 50(3): 1215-1219.
- Badowska-Czubik T., Danelski W., Rozpara E.: Density and degree of damage to leaves and shoots of some plum and pear cultivars by eriophyoid mites (eriophyoidea). *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*. 2014, Vol. 59(3): 5-7
- Boczek J. *Zarys akarologii rolniczej*. Warszawa: PWN, 1999, 186-187.
- Boczek J.: *Nauka o szkodnikach roślin uprawnych*. Wydawnictwo SGGW, 2001, Wydanie IV pop.: 359-360.
- Bryk H., Danelski W., Badowska-Czubik T.: Injuries to 'Topaz' and 'Pinova' apples by pests in an organic orchard and their effect on fruit storability. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*. 2014. Vol. 59(3): 18-21
- Danelski W., Badowska-Czubik T.: *Badania z zakresu ekologicznej ochrony jabłoni przed szkodnikami*, Monografia „Współczesne dylematy polskiego rolnictwa”, 2014
- Danelski W., Badowska-Czubik T., Rozpara E.: Occurrence of the apple rust mite *Aculus schlechtendali* (Nal.) in organic cultivation of apple. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*. 2015. Vol. 60(3): 25-27
- Danelski W., Badowska-Czubik T., Rozpara E., Pniak M.: A study on the possibility of limiting damage to fruit by the apple sawfly (*Hoplocampa testudinea* Klug) in organic apple orchards. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*. 2014, Vol. 59(3): 27-30
- Kozłowski J.: Czynniki warunkujące wrażliwość odmian jabłoni i reakcja odmian na pordzewiacza jabłoniowego – *Aculus schlechtendali* (Nalepa). *Rozprawy Naukowe IOR*. Poznań: Wyd. IOR, 1998.
- Maciesiak A., Olszak R. W.: Przydatność białych pułapek lepowych do zwalczania owocnic w sadach. *Ogólnopolska Konferencja Ochrony Roślin Sadowniczych*. 19- 20 Lutego. 1998: 137-140
- Tomalak M.: Ekspertyza – Czynniki biologiczne dostępne w ochronie upraw ekologicznych przed szkodnikami. 2009. www.agengpol.pl
- Zawadzki W.: *Biologia i szkodliwość szpecieli (Acarina: Eriophyoidea) na wybranych roślinach z rodzaju Prunus (Biology and harmfulness eriophyoid (Acarina: Eriophyoidea) on the selected plants of the genus Prunus)*. Praca dokt. SGGW. 1977: pp. 113.