

63 OGÓLNOPOLSKA NAUKOWA KONFERENCJA OCHRONY ROŚLIN SADOWNICZYCH

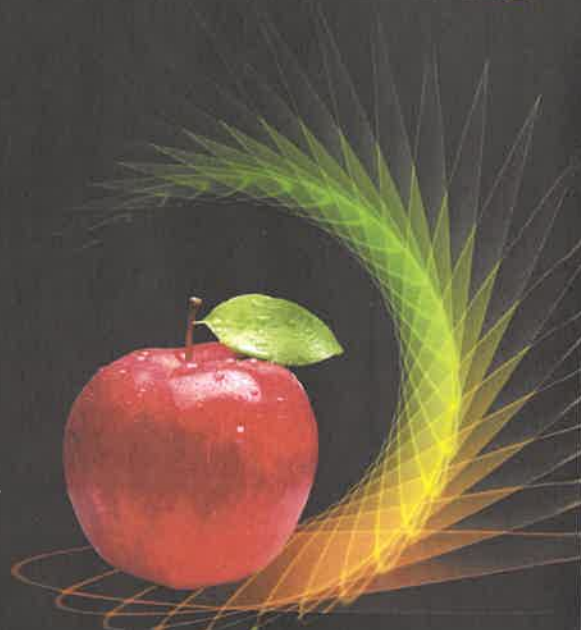
Strategia Jedno Zdrowie
w aspekcie ochrony roślin sadowniczych

MATERIAŁY



Minister
Edukacji i Nauki

InHort
INSTYTUT OGRODNICTWA





**63. Ogólnopolska Naukowa Konferencja
Ochrony Roślin Sadowniczych
STRATEGIA JEDNO ZDROWIE
W ASPEKcie OCHRONY ROŚLIN SADOWNICZYCH
(materiały)**

Skierniewice 2024

SPIS TREŚCI

1. One Health – Jedno Zdrowie a ochrona roślin prof. dr hab. Joanna Puławska.....	7
2. Możliwości ograniczenia zabiegów środkami chemicznymi w ochronie jabłoni przed parchem dr Sylwester Masny.....	13
3. Czy wycofywanie środków ochrony roślin może skutkować nabywaniem odporności przez szkodniki? dr Michał Hołdaj.....	15
4. Antraknoza – narastający problem w przechowywaniu jabłek i gruszek mgr inż. Hubert Głos.....	21
5. Choroby kory i drewna – najważniejsze problemy i zagrożenia w sadach drzew pestkowych dr Agata Broniarek-Niemiec.....	27
6. Sady sokowe – szanse, zagrożenia dr Małgorzata Sekrecka, dr Wojciech Warabieda, dr Hubert Głos, dr Krzysztof P. Rutkowski, dr Dorota E. Kruczyńska, dr Krzysztof Zmarlicki, dr Piotr Brzozowski, dr Zbigniew Buler, dr Jacek Filipczak, dr Artur Miszczak, mgr inż. Wioletta Popińska.....	33
7. Ekonomiczne i środowiskowe aspekty regulowania zachwa- szczenia w sadach i jagodnikach dr hab. Jerzy Lisek, prof. IO.....	41
8. Dwuwentylatorowy opryskiwacz sadowniczy z indywidualnie rulowanym strumieniem powietrza – sposób na skuteczny i bezpieczny zabieg w trudnych warunkach dr hab. Grzegorz Doruchowski, prof. IO, prof. dr hab. Ryszard Hołownicki, mgr inż. Waldemar Świechowski, dr Artur Godyń, mgr inż. Andrzej Bartosik	47
9. Badania monitoringowe pozostałości środków ochrony roślin wykrywanych w owocach krajowych i importowanych dr Artur Miszczak.....	53
10. Aktualne zagrożenia ze strony patogenów w jagodnikach i jak sobie z nimi radzić? dr Monika Michalecka.....	57

SADY SOKOWE – SZANSE, ZAGROŻENIA

dr Małgorzata Sekrecka, dr Wojciech Warabieda, dr Hubert Głos, dr Krzysztof P. Rutkowski, dr Dorota E. Kruczyńska, dr Krzysztof Zmarlicki, dr Piotr Brzozowski, dr Zbigniew Buler, dr Jacek Filipczak, dr Artur Miszczak, mgr inż. Wioletta Popińska
Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
e-mail: malgorzata.sekrecka@inhort.pl

Temat przekształcania sadów deserowych w sokowe jest obecnie coraz częściej poruszany przez branżę sadowniczą (Płocharski i in. 2020, Rutkowski i in. 2023). Zwolennicy tej transformacji, jako główne argumenty podają obniżenie kosztów produkcji i nakładów pracy. Należy jednak pamiętać, że w uprawie jabłoni w Polsce, poza nielicznymi przypadkami, nie ma obecnie wyraźnego podziału specjalizacji na produkcję jabłek deserowych oraz produkcję jabłek do przetwórstwa, zakładanych z odmian przeznaczonych do przerobu, które gwarantują określoną jakość (np. wysoką kwasowość). Dlatego sceptycy wskazują na różnego rodzaju zagrożenia związane z przekształcaniem sadów. Według ich opinii owoce z takich sadów będą nadal owocami deserowymi, tylko gorszej jakości, wyprodukowanymi tańszym kosztem. Ponadto jest wielce prawdopodobne, że owoce z „przekształconych” sadów trafią na rynek deserowy, co utrudni podniesienie cen jabłek wysokiej jakości (<https://www.e-sadownictwo.pl/wiadomosci/zkraj/12252-niebezpieczny-mariaz-deseru-z-przemyslem>).

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom branży sadowniczej, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w ramach dotacji celowej zleciło Instytutowi Ogrodnictwa – PIB przeprowadzenie badań, których celem jest m.in. opracowanie modelowego sadu „sokowego” (nowe nasadzenia) oraz wdrożenie do praktyki modelowych rozwiązań przekształcania istniejących sadów produkujących owoce deserowe w sady dostarczające jabłka dla przemysłu przetwórczego.

Na potrzeby doświadczenia wybrano dwa sady jabłoniowe zlokalizowane w województwie łódzkim i mazowieckim. W każdym z nich przekształceniu w sad sokowy podlegały kwatery o powierzchni co najmniej 1 hektara. Kwatery kontrolne (niepodlegające przekształceniu) prowadzono zgodnie z zasadami integrowanej ochrony i standardowymi praktykami agrotechnicznymi dla sadów produkujących owoce deserowe.

W sadzie zlokalizowanym w woj. łódzkim, przekształceniu podlegała kwatera z 15-letnimi drzewami odmiany ‘Idared’/A2, natomiast w sadzie

w woj. mazowieckim przekształcano kwatery z 14-letnimi drzewami następujących odmian: ‘Ligoł’/M.26, ‘Jonagored’/M.26, ‘Szampion’/M.26, ‘Breaburn’/M.9 oraz ‘Fuji’/M.9. W obydwu sadach kombinację kontrolną stanowiła kwatery o takiej samej powierzchni co kwatery sokowe (z drzewami tej samej odmiany i w tym samym wieku).

W obu sadach, z kwater objętych doświadczeniami, pobrano próby gleby z warstwy ornej i podornej. Wykonano następujące analizy: zasolenie konduktometrycznie, pH w KCl, zawartość fosforu, potasu, magnezu, boru, miedzi, żelaza, manganu, cynku, sodu, siarki siarczanowej, azotu ogólnego i węgla oraz substancji organicznej.

Wyniki analiz gleby

Gleba w poszczególnych sadach różniła się zasoleniem, pH oraz zasobnością w składniki mineralne. Gleba w sadzie w woj. mazowieckim miała pH (w KCl) w granicach od 5,5 do ok. 7, a zawartość substancji organicznej była poniżej 2% psm. Z kolei w sadzie w woj. łódzkim pH gleby lekkiej wahało się od poniżej 5 do około 6,5 (zawartość substancji organicznej 2% psm), natomiast ciężkiej – powyżej 7 (zawartość substancji organicznej 2,5-3% psm).

Jednym z najważniejszych działań podjętych w ramach realizacji badań było prowadzenie obserwacji w obu modelach sadu: „deserowym” i „sokowym” nad wpływem zastosowanych programów ochrony roślin na liczebność szkodników oraz występowanie chorób grzybowych.

Monitorowanie obecności szkodników i uszkodzeń przez nie powodowanych prowadzono bezpośrednio w sadach przy użyciu metody wizualnej (oddzielnie z kwater prowadzonych według zasad IPO i kwater przekształczanych w sokowe), w czterech terminach: 30.05, 22.06, 21.07 oraz 26.09.2023 r. Obserwacje skupiały się na najważniejszych gatunkach szkodników mających bezpośredni wpływ na wielkość i jakość plonu.

Ich liczebność oceniano w następujący sposób:

- mszyca jabłoniowo-babkowa – sprawdzano ulistnienie na 50 losowo wybranych drzewach (próg zagrożenia to 1 drzewo z koloniami mszyc w próbie 50 drzew),
- mszyca jabłoniowa – sprawdzano po 3 długopędy na 50 losowo wybranych drzewach (próg zagrożenia to 15 pędów z koloniami mszyc w próbie 150 pędów),

- bawełnica korówka – lustrowano pnie, konary na 50 drzewach (próg zagrożenia to 2 drzewa z koloniami żywych mszyc w próbie 50 drzew),
- zwójkówki liściowe – sprawdzano po 20 pędów z 20 drzew (próg zagrożenia to 8-12 pędów zasiedlonych przez gąsienice) lub po 20 owoców z 20 drzew na obecność uszkodzeń (próg zagrożenia – 4-8 sztuk owoców uszkodzonych)
- owocówka jabłkowieczka – lustrowano po 20 zawiązków owocowych lub owoców na 25 drzewach (próg zagrożenia – 10 jaj lub świeżych wgryzów).

W tych samych terminach pobierano po 25 ulistnionych pędów (średnio 15 liści na pędzie), które przewożono do laboratorium, gdzie przy użyciu binokularu sprawdzano obecność przędziorków i szpecieli. Dodatkowo do oceny liczebności owocówki jabłkowieczki i zwójkówek liściowych wykorzystano pułapki z feromonem, które sadownicy rozwiesili na poszczególnych kwaterach zgodnie z zaleceniami producenta.

Wyniki lustracji w sadzie zlokalizowanym w woj. łódzkim

Szkodniki

Pod koniec maja stwierdzono bardzo dużą populację bawełnicy korówki (próg zagrożenia przekroczony na kwaterze IPO i na kwaterze sokowej) oraz liczne kolonie mszycy jabłoniowej (próg zagrożenia przekroczony na kwaterze IPO). Po wykonanym zabiegu liczebność obu gatunków mszyc w całym sadzie spadła znacznie poniżej progu zagrożenia.

Spośród zwójkówek najliczniej w pułapki z feromonem odławiała się wydłubka oczateczka (sumarycznie w okresie 11.06-15.08 zanotowano 50 motyli w pułapce na kwaterze sokowej i 54 osobniki w pułapce na kwaterze IPO). Natomiast odłowy motyli zwójek: siatkóweczki, bukóweczki oraz różóweczki były bardzo niewielkie (sumarycznie od 0 do 5 motyli w pułapce). W przypadku owocówki jabłkowieczki liczebność motyli na kwaterze IPO była niższa niż na kwaterze sokowej (sumarycznie w okresie 21.05-15.08 zanotowano 52 motyle w pułapce na kwaterze IPO; 65 motyli w pułapce na kwaterze sokowej). Po koniec września na kwaterze IPO znaleziono 2 owoce uszkodzone przez zwójkówki, a na kwaterze sokowej – 3 owoce uszkodzone przez owocówkę jabłkowieczkę oraz 3 owoce uszkodzone przez zwójkówki.

Nasilenie występowania szkodników w obydwu typach sadów było na podobnym poziomie. W żadnym z terminów obserwacji na liściach i pędach nie stwierdzono obecności przędziorków i szpecieli.

Choroby

Ze względu na brak zastosowanych zabiegów ochronnych w odpowiednim terminie na początku sezonu wegetacyjnego zarówno w kwaterze sokowej, jak i kwaterze IPO, obserwowano duże nasilenie występowania parcha jabłoni. W związku z tym konieczne było wykonanie zabiegu interwencyjnego, mającego na celu zahamowanie dalszego, szybkiego rozwoju choroby. Skutkiem tego działania plamy parcha zostały w znacznym stopniu wyniszczone, a dalszy rozwój choroby na liściach i owocach został wstrzymany. W wyniku tych działań podjęto decyzję o pominięciu oceny przedzbiorczej owoców.

Podczas pierwszej oceny rozet liściowych (24.05) występowanie parcha jabłoni na części kwatery chronionej programem standardowym (IPO) wynosiło 10,2% i było istotnie niższe niż na drzewach z ograniczonym programem ochrony (sad sokowy), w którym wynosiło ono 13,7%. Druga ocena liści przeprowadzona na długopędach (27.06) nie wykazała statystycznych różnic w nasileniu występowania choroby, która dla kwatery IPO wynosiła 2,6%, a dla sadu sokowego 3,6%.

W ocenie mączniaka jabłoni nie obserwowano istotnych różnic w występowaniu choroby pomiędzy kwaterą IPO a sokową. Natomiast na owocach w kwaterze sokowej występowało znacznie wyższe nasilenie parcha jabłoni (5,3%), niż w kwaterze IPO (3%).

Ogółem w 2023r. w sadzie zlokalizowanym w woj. łódzkim, producent wykonał 21 zabiegów różnymi pestycydami na kwaterze IPO oraz 16 zabiegów na kwaterze sokowej.

Wyniki lustracji w sadzie zlokalizowanym w woj. mazowieckim

Szkodniki

Na podstawie obserwacji, przeprowadzonych pod koniec maja, stwierdzono obecność głównie zwójkówek, mszycy jabłoniowej oraz bawełnicy korówki, przy czym liczebność szkodników była wyższa na kwaterze przekształcanej w sad sokowy.

W kolejnych terminach obserwacji nie stwierdzono obecności bawełnicy korówki na kwaterze IPO, natomiast na kwaterze sokowej odnotowano 17

drzew z koloniami bawełnicy. W II połowie lipca w obu kwaterach wyraźnie wzrosła populacja mszycy jabłoniowej i wynosiła średnio od 10 do 16 długopędów z koloniami mszycy (powyżej progu zagrożenia).

Odłowy motyli owocówki jabłkówekczki w pułapki z feromonem były wyższe na kwaterze sokowej. W okresie od 25 maja do 2 września zanotowano sumarycznie 130 motyli w pułapce na kwaterze sokowej i 92 motyle na kwaterze IPO. W przypadku zwójkówek pułapki z feromonem zostały rozwieszane tylko na kwaterze IPO. Najliczniej odławiały się motyle zwójki siatkówekczki (łącznie 99 motyli od końca maja do początku września) oraz wydłubki oczateczki (78 motyli odłowionych w tym samym okresie).

Na związkach owocowych i owocach stwierdzono wgryzy gąsienic owocówki jabłkówekczki w liczbie: od 3 sztuk (odm. ‘Szampion’) do 5 sztuk (odm. ‘Fuji’) na kwaterze IPO oraz od 5 sztuk (‘Szampion’, ‘Jonagored’) do 8 sztuk (‘Braeburn’, ‘Fuji’) na kwaterze sokowej.

Najwięcej owoców uszkodzonych przez zwójkówki stwierdzono w kwaterze sokowej: 20 sztuk (‘Ligoł’, ‘Szampion’ oraz ‘Jonagored’) – powyżej progu zagrożenia. Na kwaterze IPO uszkodzenia owoców spowodowane żerowaniem zwójkówek, w zależności od odmiany, wahały się od 3 do 6 sztuk.

Ogółem w sadzie zlokalizowanym w woj. mazowieckim liczebność szkodników i uszkodzeń przez nie powodowanych była wyższa w kwaterze sokowej niż w kwaterze IPO. Przez cały okres prowadzonych obserwacji nie stwierdzono obecności roztoczy roślinożernych.

Choroby

Pod koniec maja występowanie parcha jabłoni na liściach było niskie. W kwaterach IPO nie przekraczało 1%, a w kwaterach sokowych 2%. Mimo to w kwaterach sokowych z odmianami ‘Szampion’, ‘Ligoł’ i ‘Jonagored’ obserwowano istotnie wyższe nasilenie występowania choroby, niż w przypadku kwater IPO. Podczas kolejnej oceny liści (21.06) na wszystkich odmianach kwatery sokowej zaobserwowano istotnie wyższe występowanie parcha jabłoni w stosunku do kwater IPO. Dla kwater IPO nie przekraczało 1%, natomiast dla kwater sokowych, w zależności od odmiany, wynosiło od 9,3% do 28,2%. Na owocach wszystkich odmianach w kwaterach sokowych obserwowano znacznie wyższe nasilenie parcha jabłoni (od 7,7% do 19,8% w zależności od odmiany), niż w przypadku kwater IPO, gdzie porażenie wynosiło od 0,3% do 7,6% w zależności od ocenianej odmiany. Spośród

pięciu odmian największa dysproporcja w porażeniu zarówno liści, jak i owoców wystąpiła na odmianie 'Braeburn'. Oznacza to, że w 2023 roku okazała się ona najmniej przydatna do uprawy w systemie ograniczonej ochrony. W ocenie nasilenia występowania mączniaka jabłoni, procent porażenia odmian 'Braeburn', 'Jonagored' i 'Szampion' był istotnie wyższy w kwaterach sokowych, niż w kwaterach IPO i wynosił od 5,9% do 20,5% w zależności od ocenianej odmiany.

Duże zróżnicowanie nasilenia objawów parcha i mączniaka jabłoni w sadzie sokowym na poszczególnych odmianach wskazuje na konieczność dostosowania programu ochrony indywidualnie do odmiany.

Ogółem w sezonie 2023r. w sadzie zlokalizowanym w woj. mazowieckim, producent wykonał 22 zabiegi różnymi pestycydami na kwaterze IPO oraz 9 zabiegów na kwaterze sokowej.

W 2023 roku, oprócz obserwacji polowych związanych z występowaniem agrofagów, prowadzono również inne badania. Oceniono stopień dojrzałości owoców w czasie zbioru, cechy jakościowe owoców oraz wykonano analizy zawartości makro- i mikroelementów w jabłkach. Nie zanotowano stałej, powtarzalnej zależności pomiędzy poszczególnymi cechami jakościowymi a sposobem prowadzenia sadu (sokowy czy deserowy). Na uwagę zasługuje fakt, że w przypadku sadu zlokalizowanego w woj. łódzkim wystąpił problem z wybarwianiem owoców w kwaterze sokowej na glebie lekkiej z nawożeniem. Należy dodać, że korony drzew były mocno zagęszczone po cięciu mechanicznym. Ponadto w tym samym sadzie na obu rodzajach gleby, zanotowano istotnie niższą zawartość wapnia w owocach pochodzących z kwatery sokowej.

Ważnym elementem badań było wykonanie analizy pozostałości środków ochrony roślin w jabłkach pochodzących zarówno z kwater prowadzonych zgodnie z zasadami IPO, jak i przekształcanych w sady sokowe. Zgodnie z przewidywaniami w jabłkach pochodzących z kwater przekształcanych zanotowano istotne ograniczenie zarówno liczby, jak i poziomu pozostałości substancji czynnych.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono także badania kosztów produkcji jabłek w obydwu gospodarstwach sadowniczych. Głównym celem było maksymalne obniżenie kosztów produkcji owoców przeznaczonych do przetwórstwa. Do opracowania modelu kosztowego przekształcania sadu deserowego w sad sokowy wykorzystano rzeczywiste dane udostępnione przez producentów. Wykazano, że koszty prowadzenia kwater sokowych

były niższe, niż te w kwaterach IPO. Stwierdzono, że produkcja jabłek w 2023 roku z przeznaczeniem na sok była w obydwu gospodarstwach opłacalna, co było wynikiem relatywnie bardzo wysokich cen skupu jabłek przemysłowych (Brzozowski i Zmarlicki 2023).

Rozwiązanie zagadnień związanych z analizą kosztów i ewentualną ich redukcją wymaga dalszych badań. Należy podkreślić, że już po pierwszym sezonie przekształcania sadów deserowych w sokowe wyraźnie widać, że w kolejnym roku jest wielce prawdopodobne zwiększenie niektórych kosztów związanych np. z cięciem korygującym (po cięciu mechanicznym), czy z dostosowaniem nawożenia i ochrony dla zapewnienia poprawnego funkcjonowania sadów. Obserwacje z 2023 roku wskazują na wzrost zagrożenia ze strony chorób grzybowych i szkodników w kwaterach sokowych. Trudno jest zatem przewidzieć, jak ograniczenie zabiegów ochrony zastosowane w 2023 roku wpłynie na plonowanie i jakość owoców w kolejnych latach.

Badania zrealizowano w ramach dotacji celowej finansowanej przez MRiRW: zadanie 9.1. „Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego”.

Literatura

- Brzozowski P., Zmarlicki K. 2023. Opracowanie modelu kosztowego przekształcania sadu deserowego w sad sokowy. Instytut Ogrodnictwa – PIB, Skierniewice. https://www.inhort.pl/wp-content/uploads/2024/01/9.1_Model_kosztowy_2023.pdf
- Płocharski W., Mieszczakowska-Frać M., Rutkowski K.P., Konopacka D., Kruczyńska D.E. 2020. Tradycyjne i innowacyjne kierunki zagospodarowania jabłek w Polsce. ISBN 978-8365903-77-8.
- Rutkowski K.P., Brzozowski P., Buler Z., Filipczak J., Głos H., Kruczyńska D.E., Mieszczakowska-Frać M., Miszczak A., Sekrecka M., Warabieda W., Zmarlicki K. 2023. Opracowanie podstaw teoretycznych założenia i prowadzenia modelowego sadu, dostarczającego surowca do produkcji soków. ISBN 978-83-67039-26-0. <https://www.e-sadownictwo.pl/wiadomosci/z-kraju/12252-niebezpieczny-mariaz-deseru-z-przemyslem>