

MGR INŻ. HUBERT GŁOS  
INSTYTUT OGRODNICTWA – PIB  
W SKIERNIEWICACH

# PRZEKSZTAŁCANIE SADÓW DESEROWYCH W SOKOWE ZAGROŻENIE ZE STRONY CHORÓB GRZYBOWYCH

W ostatnich latach obserwuje się duże i nieprzewidywalne wahania cen jabłek przeznaczonych do przetwórstwa. Dodatkowo branża sadownicza boryka się z wieloma problemami związanymi z różnymi aspektami, w tym znacznym wzrostem kosztów produkcji. Wysokie ceny środków ochrony roślin i nawozów skłaniają wielu producentów do ograniczania wydatków na ochronę przed chorobami grzybowymi. Zmienia się również podejście sadowników do jabłek przeznaczanych do przetwórstwa.

## DWA SCENARIUSZE

W środowisku sadowniczym odżyła koncepcja sadów sokowych, czyli takich, w których produkowane będą owoce z założenia przeznaczone do produkcji soków. Koncepcja ta obejmuje dwa scenariusze. Pierwszy zakłada stopniowe przekształcanie istniejących sadów produkujących owoce deserowe w sady sokowe, drugi obejmuje zakładanie nowych sadów, z odmianami przeznaczonymi

przede wszystkim do przetwórstwa. Miałyby to skutkować ograniczeniem kosztów produkcji oraz uzyskaniem surowca, który bezpośrednio po zbiorze mógłby być sprzedany do przetwórci. Takie podejście budzi jednak wiele pytań i wątpliwości dotyczących potencjalnych zagrożeń, w tym rozwoju chorób grzybowych podczas sezonu wegetacyjnego. W związku z tym Ministerstwo Rolnictwa

i Rozwoju Wsi w ramach zadania celowego 9.1 „Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego” zleciło Instytutowi Ogrodnictwa – PIB przeprowadzenie badań związanych z przekształcaniem sadów produkujących owoce deserowe w sady sokowe.

## W BADANIACH

W ramach tego zadania w sezonie 2023 założono doświadczenia w dwóch lokalizacjach. Pierwszy sad (Obiekt I) był zlokalizowany w pow. łowickim (15-letnie drzewa odmiany ‘Idared’ na podkładce ‘A2’) oraz

Obiekt II – położony w pow. grójeckim (14-letnie drzewa odmian: ‘Ligol’/‘M.26’, ‘Jonagored’/‘M.26’, ‘Szampion’/‘M.26’, ‘Braeburn’/‘M.9’ oraz ‘Fuji’/‘M.9’). W obydwu lokalizacjach doświadczenie prowadzono na kwaterze/kwaterach

o powierzchni 2 ha, z czego 1 ha podlegał przekształcaniu, a drugi stanowił kombinację kontrolną. W kwaterach sokowych zastosowano ograniczony program ochrony, a w kwaterach kontrolnych standardowy program integrowanej

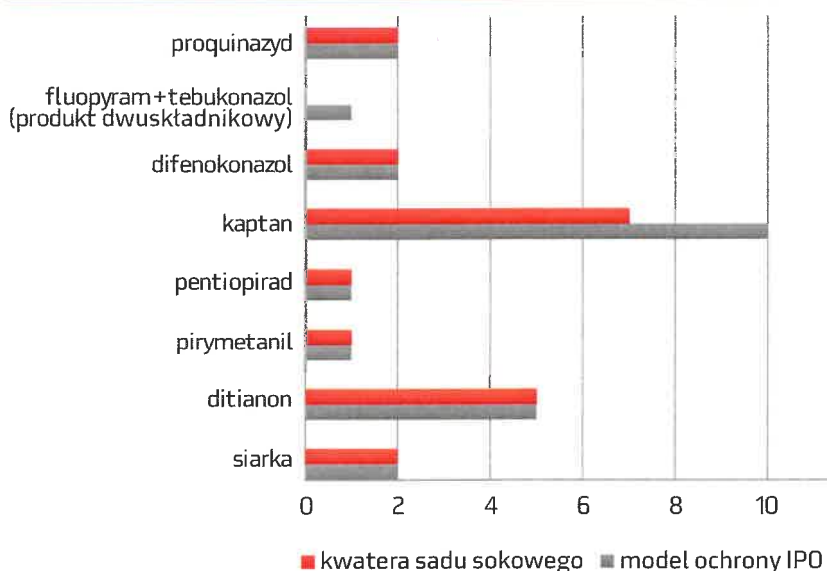
ochrony (IPO). W ciągu sezonu na każdej kwaterze objętej badaniem oceniano nasilenie występowania parcha jabłoni (*Venturia inaequalis*) oraz mączniaka jabłoni (*Podosphaera leucotricha*).

**W kwaterach sokowych zastosowano ograniczony program ochrony, a w kwaterach kontrolnych standardowy program integrowanej ochrony (IPO). W ciągu sezonu na każdej kwaterze objętej badaniem oceniano nasilenie występowania parcha jabłoni oraz mączniaka jabłoni.**

## OCHRONA PRZED CHOROBIAMI – OBIEKT I

W Obiekcie I zabiegi pod kątem zwalczania sprawców chorób w kwaterze IPO rozpoczęto od 8.04.2023 r., a zakończono 2.10.2023 r. W ciągu sezonu wykonano 16 zabiegów fungicydowych. Ośmiokrotnie wykorzystano mieszaniny fungicydów, czterokrotnie zastosowano fungicydy z nawozami, trzykrotnie fungicydy z insektycydami oraz jednokrotnie zastosowano 'solo' fungicyd dwuskładnikowy. Natomiast w kwaterze sadu sokowego ochronę przed występowaniem chorób rozpoczęto od 8.04.2023 r., a zakończono 20.06.2023 r. W tym okresie wykonano 12 zabiegów, z czego ośmiokrotnie zastosowano mieszaniny fungicydów, jednokrotnie mieszaninę fungicydu z insektycydem oraz trzykrotnie mieszaniny fungicydów z nawozami. W wyniku ograniczonej ochrony w kwaterze

Wykres 1. Substancje czynne wykorzystane do ochrony przed chorobami w obiekcie I (liczba zastosowań w sezonie 2023)



sokowej zastosowano o 4 zabiegi mniej niż w przypadku standardowej ochrony w programie IPO (wykres 1). Wszystkie zabiegi przeciwko

występowaniu chorób przeprowadzono zgodnie z wytycznymi zawartymi w etykietach użytych środków ochrony roślin.

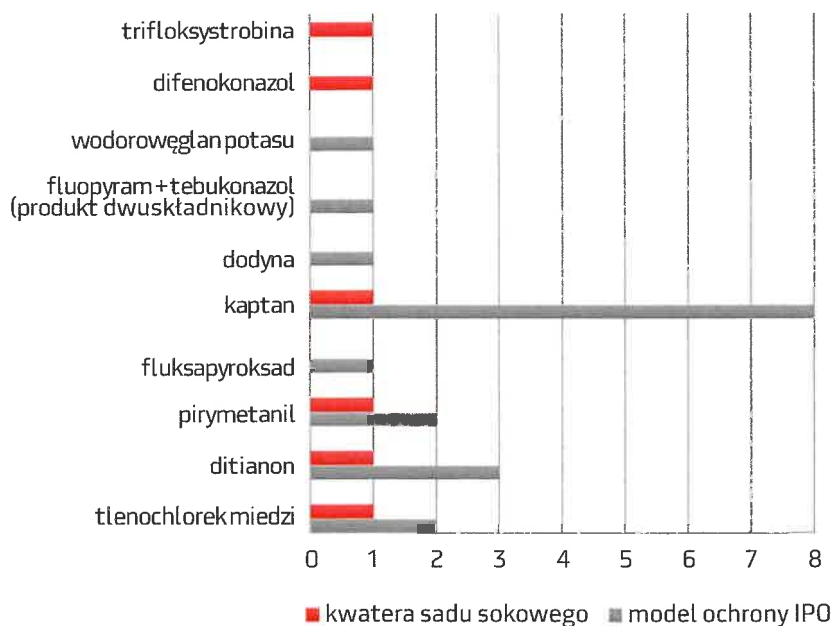
## OCHRONA PRZED CHOROBIAMI – OBIEKT II

Zabiegi w Obiekcie II pod kątem zwalczania sprawców chorób w kwaterach IPO rozpoczęto 5.04.2023 r., a zakończono 11.09.2023 r. W tym czasie wykonano 17 zabiegów fungicydami, przy czym trzykrotnie wykorzystano mieszaniny dwóch fungicydów, ośmiokrotnie przy okazji zastosowania ochrony przed

chorobami zastosowano domieszkę nawozów i jednokrotnie insektycydu. Pięciokrotnie stosowano fungicydy 'solo'. W kwaterach przekształcanych na sad sokowy zabiegi rozpoczęto również od 5.04.2023 r. i zakończono 31.08.2023 r. W tym czasie wykonano łącznie 5 zabiegów fungicydami. Trzykrotnie preparaty

stosowano 'solo', jednokrotnie jako mieszanina fungicydów i jednokrotnie w połączeniu z insektycydem. Z powyższego opisu wynika, że w ochronie przed chorobami w kwaterach przekształcanych na sad sokowy wykonano aż o 12 zabiegów mniej niż w przypadku kwater IPO (wyk. 2).

## Wykres 2. Substancje czynne wykorzystane do ochrony przed chorobami w obiekcie II (liczba zastosowań w sezonie 2023)

OCENA NASILENIA WYSTĘPOWANIA CHOROŃ  
W SEZONIE WEGETACYJNYM 2023

W Obiekcie I podczas pierwszej oceny występowania parcha jabłoni na liściach w kwaterze IPO obserwowano porażenie na poziomie 10,2%, a podczas drugiej oceny na 2,6% liści.



Fot. 2. Objawy parcha w kwaterze sadu sokowego na jabłkach odmiany 'Szampion'

W przypadku owoców zaledwie 3% jabłek miało plamy parcha. Natomiast w kwaterze sadu sokowego podczas pierwszej oceny liści nasilenie choroby wynosiło 13,7%, a w czasie drugiej – 3,4%. Na owocach obserwowano porażenie na poziomie 5,3% (tabela). Ze względu na duże nasilenie występowania choroby już w pierwszym terminie oceny bez względu na stosowany model programu ochrony, zastosowano zabiegi interwencyjne w celu ograniczenia źródła infekcji. W przypadku mączniaka jabłoni zarówno w sadzie IPO, jak i kwaterze sadu sokowego stwierdzono porażenie wynoszące 1%. Odnotowano także, że zastosowanie cięcia mechanicznego na przedwiosniu spowodowało liczne uszkodzenia pędów oraz intensywny wzrost liści i pędów,



Fot. 1. Uszkodzenia pędu powstałe na skutek cięcia mechanicznego

doprowadzający do nadmiernego zagęszczenia koron (fot. 1).

W Obiekcie II w kwaterach IPO nasilenie występowania parcha jabłoni w czasie dwóch ocen liści wykonanych w maju i czerwcu było niewielkie i nie przekraczało 1%, bez względu na odmianę. Na owocach w czasie oceny wykonanej jesienią również nie obserwowano intensywnego nasilenia występowania choroby – wynosiło ono od 0,3% na odmianie 'Szampion' do 7,6% na odmianie 'Ligo!'. Występowanie mączniaka jabłoni było stosunkowo niskie i wynosiło od 1,8% w przypadku

odmiany 'Braeburn' do 11,4% na odmianie 'Jonagored'. W kwaterach sadu sokowego również wykonano w tych samych terminach oceny nasilenia występowania chorób. W przypadku wszystkich odmian w czasie pierwszej oceny liści pod kątem parcha nie przekraczało ono 2%. W czasie drugiej oceny było



Fot. 3. Objawy mączniaka jabłoni w kwaterze sadu sokowego na odmianie 'Jonagored' FOT. 1-3 H. GŁOS

znacznie większe i wynosiło od 9,3% ('Fuji') do 28,2% ('Szampion'). Na owocach nasilenie objawów

### Występowanie objawów parcha jabłoni na owocach wyrażone procentowo w kwaterach IPO i sokowych

Odmiana	Model sadu IPO	Model sadu sokowego
<b>Obiekt I</b>		
'Idared'	3,0%	5,3%
<b>Obiekt II</b>		
'Fuji'	5,2%	11,7%
'Braeburn'	3,3%	19,8%
'Szampion'	0,3%	7,7%
'Ligol'	7,6%	19,0%
'Jonagored'	4,8%	10,0%

### WNIOSKI PO PIERWSZYM SEZONIE BADAŃ

- Duże zróżnicowanie nasilenia występowania parcha jabłoni i mączniaka jabłoni w ograniczonym programie ochrony sadu sokowego na poszczególnych odmianach wskazuje na konieczność dostosowania programu ochrony indywidualnie do każdej odmiany i sadu.
  - Spośród wszystkich odmian poddanych testowaniu zastosowanych programów ochrony, największa dysproporcja w porażeniu zarówno liści, jak i owoców wystąpiła na odmianie 'Braeburn', wskazując ją jako najmniej przydatną do uprawy w modelu sadu sokowego.
  - Szczególnie duże nasilenie występowania parcha jabłoni w pierwszym terminie oceny na odmianie 'Idared' w Obiekcie I dla kwatery sadu sokowego mogło być spowodowane zbyt dużym zagęszczeniem liści w koronie, będącym konsekwencją cięcia mechanicznego wykonanego na przedwiośniu.
- Uszkodzone w wyniku cięcia mechanicznego pędy mogą być zasiedlane przez różnego rodzaju patogeny kory i drewna osłabiające kondycję drzew.

choroby notowano od 7,7% na odmianie 'Szampion' do 19,8% na 'Braeburn' (fot. 2). Objawy mączniaka

jabłoni notowano od 2,1% na odmianie 'Fuji' i 'Ligol' do 20,5% na 'Jonagored' (fot. 3; tab.).

Artykuł przygotowano w ramach zadania celowego MRiRW pt. „Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego”.