



Raport

z oceny występowania szkodników i chorób grzybowych w kwaterach prowadzonych w ramach zadania celowego 9.1.

Autorzy:

dr Małgorzata Sekrecka
mgr inż. Hubert Głos
dr hab. Wojciech Warabieda
mgr inż. Małgorzata Bartosik
Stanisław Lesiak

Opracowanie przygotowane w ramach

Obszar 9. Zagospodarowanie pozbiornicze produktów ogrodnictwa

Zadanie celowe 9.1.

Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego

finansowanego w ramach dotacji celowej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Skierniewice, 2025

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Cel badań.....	3
3. Ocena występowania chorób przechowalniczych	3
4. Rejestr zabiegów	8
5. Ocena występowania szkodników	10
6. Ocena występowania chorób grzybowych	16
7. Podsumowanie	18

1. Wstęp

W ramach Zadania Celowego 9.1. „**Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego**”, finansowanego przez MRiRW, w 2025 roku kontynuowano badania, których głównym celem jest wdrożenie do praktyki modelowych rozwiązań przekształcania istniejących sadów produkujących owoce deserowe w sady dostarczające owoce dla przemysłu przetwórczego. Badania prowadzono w sadach, które zostały wytypowane do badań w 2023 roku. Jeden z sadów zlokalizowany jest w Ostrowcu koło Łowicza (Lokalizacja I – województwo łódzkie), drugi w Kozietułach Nowych (Lokalizacja II – województwo mazowieckie). W obu lokalizacjach przekształceniu z sadu deserowego w sad sokowy podlegają nasadzenia o powierzchni 1 ha.

2. Cel badań

Poza celem głównym, w ramach prowadzonych badań, oceniane są między innymi następujące efekty ograniczania ochrony chemicznej przed szkodnikami i chorobami grzybowymi oraz wpływ cięcia mechanicznego (konturowego) na ewentualny wzrost zagrożenia ze strony agrofagów.

3. Ocena występowania chorób przechowalniczych

Ocenę występowania chorób przechowalniczych w sezonie 2024/2025 przeprowadzono na 1000 szt. jabłek zebranych z każdej odmiany, zarówno z kwater IPO, jak i kwater sokowych. Następnie przechowywano je 4 miesiące w warunkach normalnej atmosfery w temperaturze 2°C i wilgotności względnej powietrza powyżej 90%. Po przechowywaniu na owocach poszczególnych odmian, pochodzących z obydwu modeli sadów, trzykrotnie oceniono nasilenie występowania chorób przechowalniczych powodowanych przez czynniki biotyczne.

Po upływie około 2 miesięcy wykonano pierwszą ocenę, w czasie której stwierdzono występowanie objawów chorób takich jak: szara pleśń (*Botrytis cinerea*), gorzka zgnilizna (głównie *Phlyctema vagabunda* synonim *Neofabraea alba*), mokra zgnilizna (*Penicillium expansum*), brunatna zgnilizna drzew ziarnkowych (*Monilinia* spp.), antraknoza (*Colletotrichum acutatum sensu lato*), alternarioza (*Alternaria* spp.) oraz zgniliznę powodowaną przez grzyb *Neonectria ditissima* (dawniej *Nectria galligena*). Kolejne dwie oceny wykonano w odstępach około 1 miesiąca, kończąc obserwacje z końcem lutego 2025. Podczas końcowej oceny na jabłkach pochodzących z sadu w Kozietułach Nowych z kwater IPO nie obserwowano dużego nasilenia występowania chorób. Wyjątek stanowiła odmiana ‘Szampion’, w przypadku której

gorzka zgnilizna jabłek wystąpiła na 4,9% owoców. Na jabłkach pochodzących z kwater sokowych obserwowano znacznie wyższe nasilenie występowania chorób. Największy udział w porażeniu jabłek, podobnie jak w przypadku owoców taktowanych wg. IPO, miała gorzka zgnilizna. Najwięcej porażonych owoców z objawami choroby obserwowano na odmianach: 'Jonagored', 'Ligol', 'Fuji' i 'Szampion', które wynosiło, odpowiednio 11,0%, 9,8%, 5,4% i 5,0%. W przypadku odmiany 'Szampion' porażenie nie różniło się istotnie od owoców pochodzących z kwater chronionych w systemie IPO, a w przypadku pozostałych trzech odmian było istotnie wyższe. Niezależnie od systemu uprawy, najniższe nasilenie występowania choroby obserwowano na odmianach 'Braeburn' i 'Idared', które nie przekraczało 1,5%. Gwałtowne nasilenie występowania gorzkiej zgnilizny pomiędzy oceną pierwszą i ostatnią na jabłkach odmian 'Jonagored' i 'Ligol' wskazało na ryzyko znacznego wzrostu strat w perspektywie dalszego przechowywania. Pozostałe choroby, bez względu na system uprawy, nie porażały więcej niż 2% owoców. W przypadku szarej pleśni na odmianie 'Szampion' w czasie trzeciej oceny owoców pochodzących z kwater IPO, odnotowano 2,7% porażonych jabłek. W przypadku odmiany 'Idared' z sadu w Ostrowcu, jabłka zebrano z kwater w obu systemach uprawy, podzielonych dodatkowo na część z glebami lekkimi oraz ciężkimi. Ocena owoców pochodzących z kwater IPO i sokowych, zarówno z gleb lekkich, jak i ciężkich nie wykazała istotnych różnic w nasileniu występowania chorób przechowalniczych. Najczęściej występującą była gorzka zgnilizna jabłek, która w kwaterze IPO na glebach lekkich, występowała na 1,2% jabłek (Tabela 1-6).

Podczas czteromiesięcznego okresu przechowywania owoców największe porażenie jabłek pochodzących z kwater IPO obserwowano na odmianie 'Szampion', które sumarycznie wynosiło 10,0%. W przypadku owoców z kwater sokowych u odmian 'Ligol' i 'Jonagored' notowano porażenie odpowiednio na poziomie 12,4% i 12,1% (Tabela 7)

Tabela 1. Nasilenie występowania chorób przechowalniczych na jabłkach pochodzących z sadu sokowego (SOK) oraz standardowego sadu IPO. Odmiana 'Fuji', Kozietyły Nowe

	Szara pleśń (<i>Botrytis cinerea</i>)	Gorzka zgnilizna (<i>Phlyctema vagabunda</i>)	Mokra zgnilizna (<i>Penicillium expansum</i>)	Brunatna zgnilizna (<i>Monilinia</i> spp.)	Antraknoza (<i>Colletotrichum acutatum</i> sensu lato)	Alternarioza (<i>Alternaria</i> spp.)	zgnilizna powodowana przez <i>Neonectria ditissima</i>
Porażenie owoców ocena I: 02.01.2025							
IPO	0 a	0 a	0 a	0 a	0,1 a	0 a	0 a
SOK	0 a	0 a	0 a	0,1 b	0 a	0 a	0,1 b
Porażenie owoców ocena II: 06.02.2025							
IPO	0,7 b	0,5 a	0 a	0,1 a	0,1 b	0 a	0,1 a
SOK	0,1 a	1,1 b	0 a	0,3 b	0 a	0 a	0,2 b
Porażenie owoców ocena III: 28.02.2025							
IPO	1,3 b	1,5 a	0 a	0,1 a	0,1 b	0 a	0,1 a
SOK	0,3 a	5,4 b	0,1 b	0,3 b	0 a	0 a	0,2 b

Tabela 2. Nasilenie występowania chorób przechowalniczych na jabłkach pochodzących z sadu sokowego (SOK) oraz standardowego sadu IPO. Odmiana 'Szampion', Kozietyły Nowe

	Szara pleśń (<i>Botrytis cinerea</i>)	Gorzka zgnilizna (<i>Phlyctema vagabunda</i>)	Mokra zgnilizna (<i>Penicillium expansum</i>)	Brunatna zgnilizna (<i>Monilinia</i> spp.)	Antraknoza (<i>Colletotrichum acutatum</i> sensu lato)	Alternarioza (<i>Alternaria</i> spp.)	zgnilizna powodowana przez <i>Neonectria ditissima</i>
Porażenie owoców ocena I: 02.01.2025							
IPO	0 a	0 a	0,5 b	0 a	0 a	0 a	0 a
SOK	0 a	0,1 a	0 a	0,1 b	0 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena II: 06.02.2025							
IPO	1,5 b	1,5 a	0,5 b	1,7 b	0,1 a	0 a	0,1 b
SOK	0,8 a	1,7 b	0 a	0,1 a	0,1 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena III: 28.02.2025							
IPO	2,7 b	4,9 a	0,5 b	1,7 b	0,1 a	0 a	0,1 b
SOK	0,8 a	5,0 a	0 a	0,4 a	0,1 a	0 a	0 a

Tabela 3. Nasilenie występowania chorób przechowalniczych na jabłkach pochodzących z sadu sokowego (SOK) oraz standardowego sadu IPO. Odmiana 'Braeburn', Kozietyły Nowe

	Szara pleśń (<i>Botrytis cinerea</i>)	Gorzka zgnilizna (<i>Phlyctema vagabunda</i>)	Mokra zgnilizna (<i>Penicillium expansum</i>)	Brunatna zgnilizna (<i>Monilinia</i> spp.)	Antraknoza (<i>Colletotrichum acutatum</i> sensu lato)	Alternarioza (<i>Alternaria</i> spp.)	zgnilizna powodowana przez <i>Neonectria ditissima</i>
Porażenie owoców ocena I: 02.01.2025							
IPO	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
SOK	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena II: 06.02.2025							
IPO	0,3 a	0,2 a	0,1 b	0,2 a	0,1 a	0 a	0 a
SOK	0,6 b	0,2 a	0 a	0,3 b	0,2 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena III: 28.02.2025							
IPO	0,5 a	1,0 a	0,1 b	0,2 a	0,1 a	0 a	0 a
SOK	0,8 b	1,5 b	0 a	0,5 b	0,2 a	0 a	0 a

Tabela 4. Nasilenie występowania chorób przechowalniczych na jabłkach pochodzących z sadu sokowego (SOK) oraz standardowego sadu IPO. Odmiana 'Ligol', Kozietyły Nowe

	Szara pleśń (<i>Botrytis cinerea</i>)	Gorzka zgnilizna (<i>Phlyctema vagabunda</i>)	Mokra zgnilizna (<i>Penicillium expansum</i>)	Brunatna zgnilizna (<i>Monilinia</i> spp.)	Antraknoza (<i>Colletotrichum acutatum sensu lato</i>)	Alternarioza (<i>Alternaria</i> spp.)	zgnilizna powodowana przez <i>Neonectria ditissima</i>
Porażenie owoców ocena I: 02.01.2025							
IPO	0 a	0 a	0 a	0,2 a	0 a	0,1 b	0 a
SOK	0,04 a	0 a	0 a	0,2 a	0 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena II: 06.02.2025							
IPO	0,2 a	0,4 a	0,2 a	0,2 a	0 a	0,2 a	0 a
SOK	0,2 a	3,5 b	0,1 a	0,2 a	1,8 b	0,1 a	0,1 b
Porażenie owoców ocena III: 28.02.2025							
IPO	0,4 a	1,6 a	0,2 a	0,2 a	0 a	0,2 a	0 a
SOK	0,3 a	9,8 b	0,1 a	0,2 a	1,8 b	0,1 a	0,1 b

Tabela 5. Nasilenie występowania chorób przechowalniczych na jabłkach pochodzących z sadu sokowego (SOK) oraz standardowego sadu IPO. Odmiana 'Jonagored', Kozietyły Nowe

	Szara pleśń (<i>Botrytis cinerea</i>)	Gorzka zgnilizna (<i>Phlyctema vagabunda</i>)	Mokra zgnilizna (<i>Penicillium expansum</i>)	Brunatna zgnilizna (<i>Monilinia</i> spp.)	Antraknoza (<i>Colletotrichum acutatum sensu lato</i>)	Alternarioza (<i>Alternaria</i> spp.)	zgnilizna powodowana przez <i>Neonectria ditissima</i>
Porażenie owoców ocena I: 02.01.2025							
IPO	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
SOK	0 a	0 a	0 a	0,2 a	0 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena II: 06.02.2025							
IPO	0,2 b	0,2 a	0 a	0,1 a	0 a	0 a	0 a
SOK	0 a	2,0 b	0 a	0,2 a	0,3 b	0,1 b	0 a
Porażenie owoców ocena III: 28.02.2025							
IPO	0,2 a	1,4 a	0 a	0,3 a	0 a	0 a	0 a
SOK	0,1 a	11,0 b	0 a	0,6 b	0,3 b	0,1 b	0 a

Tabela 6. Nasilenie występowania chorób przechowalniczych na jabłkach pochodzących z sadu sokowego (SOK) oraz standardowego sadu IPO. Odmiana 'Idared', Ostrowiec.

	Szara pleśń (<i>Botrytis cinerea</i>)	Gorzka zgnilizna (<i>Phlyctema vagabunda</i>)	Mokra zgnilizna (<i>Penicillium expansum</i>)	Brunatna zgnilizna (<i>Monilinia</i> spp.)	Antraknoza (<i>Colletotrichum acutatum sensu lato</i>)	Alternarioza (<i>Alternaria</i> spp.)	zgnilizna powodowana przez <i>Neonectria ditissima</i>
Porażenie owoców ocena I: 02.01.2025							
IPO gleba ciężka	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
IPO gleba lekka	0 a	0 a	0 a	0,03 a	0,a	0 a	0 a
SOK gleba ciężka	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
SOK gleba lekka	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena II: 06.02.2025							
IPO gleba ciężka	0 a	0,03 a	0 a	0,1 a	0 a	0 a	0 a
IPO gleba lekka	0,03 a	0 a	0 a	0,1 a	0 a	0 a	0 a
SOK gleba ciężka	0 a	0,3 a	0 a	0,03 a	0 a	0 a	0 a
SOK gleba lekka	0,03 a	0,03 a	0 a	0,03 a	0 a	0 a	0 a
Porażenie owoców ocena III: 28.02.2025							
IPO gleba ciężka	0 a	0,1 a	0 a	0,1 a	0 a	0 a	0,1 b
IPO gleba lekka	0,03 a	1,2 a	0 a	0,1 a	0 a	0 a	0 a
SOK gleba ciężka	0 a	0,7 a	0 a	0,03 a	0 a	0 a	0 a
SOK gleba lekka	0,1 a	0,7 a	0,03 a	0,03 a	0 a	0 a	0 a

Tabela 7. Sumaryczny udział wszystkich ocenianych chorób na poszczególnych odmianach, po czterech miesiącach przechowywania. [%]

Odmiana	Jabłka z sadów IPO	Jabłka z sadów sokowych
'Ligol'	2,6	12,4
'Braeburn'	1,9	3,0
'Jonagored'	1,9	12,1
'Szampion'	10,0	6,3
'Fuji'	3,1	6,3
'Idared'	gleba ciężka 0,3	gleba ciężka 0,73
	gleba lekka 1,33	gleba lekka 0,86

4. Rejestr zabiegów

W Tabelach 8-11 zamieszczono wykaz środków ochrony roślin zastosowanych przeciwko chorobom i szkodnikom w obu sadach objętych Zadaniem. Wykaz został przygotowany na podstawie danych uzyskanych od producentów.

Dane zamieszczone w tabelach 8-9 wskazują, że producenci w obu lokalizacjach zredukowali liczbę zabiegów przeciwko szkodnikom w sadach sokowych. W Ostrowcu wykonano 7 zabiegów zoocydami w sadzie IPO oraz 5 zabiegów w sadzie sokowym. Producent w sadzie sokowym w Ostrowcu wykonał tylko jeden zabieg zwalczający owocówkę jabłkóweczkę, natomiast w sadzie IPO były trzy zabiegi (Tabela 8).

Z kolei w Kozietułach Nowych w sadzie IPO producent wykonał 8 zabiegów zoocydami, natomiast w sadzie sokowym wykonanych było 7 zabiegów przeciwko szkodnikom (sadownik zrezygnował z jednego zabiegu zwalczającego mszyce) (Tabela 9).

Tabela 8. Zabiegi zoocydami – Lokalizacja I (Ostrowiec, woj. łódzkie)

Lp.	Data	sad IPO		sad sokowy		Szkodnik
		Środek ochrony roślin	Dawka kg lub l/ha	Środek ochrony roślin	Dawka kg lub l/ha	
1.	16.04	Teppeki 50 WG	0,14	Teppeki 50 WG	0,14	mszyce
2.	17.04	Mimic	0,75	Mimic	0,75	zwójkówki liściowe
3.	01.05	Mospilan 20 SP	0,125	Mospilan 20 SP	0,125	mszyce
4.	27.05	Movento 100 SC	2,25	Movento 100 SC	2,25	bawełnica korówka
5.	03.06	Coragen	0,175	Coragen	0,175	owocówka jabłkóweczka zwójkówki liściowe
6.	04.07	Affirm 095 SG	2,5	-	-	owocówka jabłkóweczka zwójkówki liściowe
7.	02.08	Exirel 100 EC	0,6	-	-	owocówka jabłkóweczka zwójkówki liściowe

Tabela 9. Zabiegi zoocydami – Lokalizacja II (Kozietuły Nowe, woj. mazowieckie)

Lp.	Data	sad IPO		sad sokowy		Szkodnik
		Środek ochrony roślin	Dawka kg/l/ha lub %	Środek ochrony roślin	Dawka kg lub l/ha	
1.	01.04	Catane 800 EC	2 %	Catane 800 EC	2 %	przędziorek owocowiec
2.	03.04	Mospilan 20 SP	0,125	-	-	mszyce
3.	19.04	Sivanto Prime	0,4	Sivanto Prime	0,4	mszyca jabłoniowo-babkowa
4.	01.05	Teppeki 50 WG	0,14	Teppeki 50 WG	0,14	mszyce
5.	23.05	Teppeki 50 WG	0,14	Teppeki 50 WG	0,14	mszyce
6.	05.06	Mimic	0,75	Mimic	0,75	owocówka jabłkóweczka zwójkówki liściowe
7.	26.06	Mospilan 20 SP	0,2	Mospilan 20 SP	0,2	bawełnica korówka
8.	04.07	Coragen 200 SC	0,175	Coragen 200 SC	0,175	owocówka jabłkóweczka zwójkówki liściowe

Podobnie jak w przypadku zoocydów w kwaterach sokowych producenci w obu lokalizacjach zredukowali liczbę zabiegów ochronnych przeciwko chorobom grzybowym. W sadzie w Ostrowcu redukcja wyniosła ok. 27% (z 15 zabiegów w kwaterze IPO, do 11 w sokowej). Natomiast w sadzie w Kozietułach Nowych redukcja sięgnęła ponad 47 % (z 15 zabiegów w kwaterze IPO, do 8 zabiegów w kwaterze sokowej) (Tabele 10 i 11).

Tabela 10. Zabiegi fungicydami – Lokalizacja I (Ostrowiec, woj. łódzkie)

Lp.	Data	Kwaterna IPO		Kwaterna „sokowa”		Choroba
		Środek ochrony roślin	Dawka kg lub l/ha	Środek ochrony roślin	Dawka kg lub l/ha	
1.	29.03	Miedzian 50 WP	1,5	Miedzian 50 WP	1,5	parch jabłoni
2.	05.04	Miedzian 50 WP	1,5	Miedzian 50 WP	1,5	parch jabłoni
3.	11.04	Delan 700 WG	0,5	Delan 700 WG	0,5	parch jabłoni
4.	16.04	Delan 700 WG	0,5	Delan 700 WG	0,5	parch jabłoni
5.	23.04	Delan 700 WG + Fontelis 200 SC	0,5 + 0,7	Delan 700 WG + Fontelis 200 SC	0,5 + 0,7	parch jabłoni, mączniak prawdziwy jabłoni
6.	02.05	Captan 80 WDG + Talius Sad	1,9 + 0,25	Captan 80 WDG + Talius Sad	1,9 + 0,25	parch jabłoni, mączniak prawdziwy jabłoni
7.	05.05	Captan 80 WDG Revyona	1,9 + 2,34	Captan 80 WDG Revyona	1,9 + 2,34	parch jabłoni, mączniak prawdziwy jabłoni
8.	13.05	Captan 80 WDG + Sercadis	1,9 + 0,25	Captan 80 WDG + Sercadis	1,9 + 0,25	parch jabłoni
9.	20.05	Captan 80 WDG + Score 250 EC	1,9 + 0,2	Captan 80 WDG + Score 250 EC	1,9 + 0,2	parch jabłoni
10.	27.05	Malvin 80 WDG	1,9	Malvin 80 WDG	1,9	parch jabłoni
11.	03.06	Delan 700 WG	0,5	Delan 700 WG	0,5	parch jabłoni
12.	14.06	Captan 80 WDG	1,9			parch jabłoni
13.	28.06	Captan 80 WDG	1,9			parch jabłoni
14.	19.08	Malvin 80 WDG	1,9			parch jabłoni
15.	09.10	Bellis 38 WG	0,8			gorzka zgnilizna jabłek

Tabela 11 . Zabiegi fungicydami – Lokalizacja II (Kozietuły Nowe, woj. mazowieckie)

Lp.	Data	Kwaterna IPO		Kwaterna „sokowa”		Choroba
		Środek ochrony roślin	Dawka kg lub l/ha	Środek ochrony roślin	Dawka kg lub l/ha	
1.	12.03	Miedzian 50 WP	1,5	Miedzian 50 WP	1,5	parch jabłoni
2.	21.03	Miedzian 50 WP	1,5			parch jabłoni
3.	03.04	Delan 700 WG	0,75			parch jabłoni
4.	12.04	Delan 700 WG	0,75			parch jabłoni
5.	16.04	Chorus 50 WG	0,3	Chorus 50 WG	0,3	parch jabłoni
6.	19.04	Captan 80 WDG + Difo 250 EC	1,9 + 0,2	Captan 80 WDG + Difo 250 EC	1,9 + 0,2	parch jabłoni
7.	24.04	Luna Experience 400 SC	0,75			parch jabłoni
8.	01.05	Captan 80 WDG	1,9			parch jabłoni
9.	05.05	Chorus 50 WG	0,3	Chorus 50 WG	0,3	parch jabłoni
10.	13.05	Delan 700 WG	0,5			parch jabłoni
11.	20.05	Captan 80 WDG + Difo 250 EC	1,9 + 0,2	Captan 80 WDG + Difo 250 EC	1,9 + 0,2	parch jabłoni
12.	13.06	Captan 80 WDG	1,9	Captan 80 WDG	1,9	parch jabłoni
13.	12.07	Captan 80 WDG	1,9	Captan 80 WDG	1,9	parch jabłoni
14.				Luna Experience 400 SC	0,75	parch jabłoni
15.	24.07	Merpan 80 WDG	1,9			parch jabłoni
16.	04.09	Bellis 38 WG	0,8			gorzka zgnilizna jabłek

5. Ocena występowania szkodników

Sady w Ostrowcu

Monitoring występowania szkodników przeprowadzono w trzech terminach: 29.05.25r., 23.06.25r., 24.07.25r. W każdym z terminów obserwacji przeglądano po 200 drzew z sadu IPO i sokowego. Ponadto tuż przed zbiorami oceniono uszkodzenia na owocach spowodowane żerowaniem owocówki jabłkóweczki i zwójków liściowych. Objawy żerowania szkodników były oceniane w próbie 1000 owoców zarówno z sadu IPO, jak i z sadu sokowego.

Wyniki obserwacji:

1. obu typach sadu najliczniej wystąpiła bawełnica korówka, przy czym jej liczebność była zdecydowanie wyższa w sadzie sokowym niż IPO;
2. mszyca jabłoniowo-babkowa praktycznie nie występowała;
3. liczebność mszycy jabłoniowej oraz zwójków liściowych była wyższa w sadzie IPO niż sokowym;
4. w żadnym z terminów obserwacji na liściach nie stwierdzono obecności przędziorków i szpecieli;

Wyniki monitoringu występowania szkodników w Ostrowcu przedstawiono na rysunku 1.

W sadzie IPO i w sadzie sokowym odnotowano pojedyncze uszkodzenia owoców spowodowane żerowaniem gąsienic owocówki jabłkóweczki i zwójkówek liściowych. Analiza wariancji dwu-czynnikowa wykazała brak istotnych statystycznie różnic w stopniu uszkodzeniach owoców zarówno dla typu sadów jak dla badanych szkodników (rys. 3 i 4).

Sady w Kozietułach

Wizualne obserwacje występowania szkodników w sadzie IPO i w sadzie sokowym prowadzono w trzech terminach: 30.05.25r., 30.06.25r., 04.08.25r. przeglądając po 200 drzew z każdej odmiany. Podobnie, jak to miało miejsce w Ostrowcu, objawy uszkodzeń na owocach poszczególnych odmian sprawdzano tuż przed zbiorami. Z każdej odmiany przeglądano po 1000 owoców.

Wyniki obserwacji:

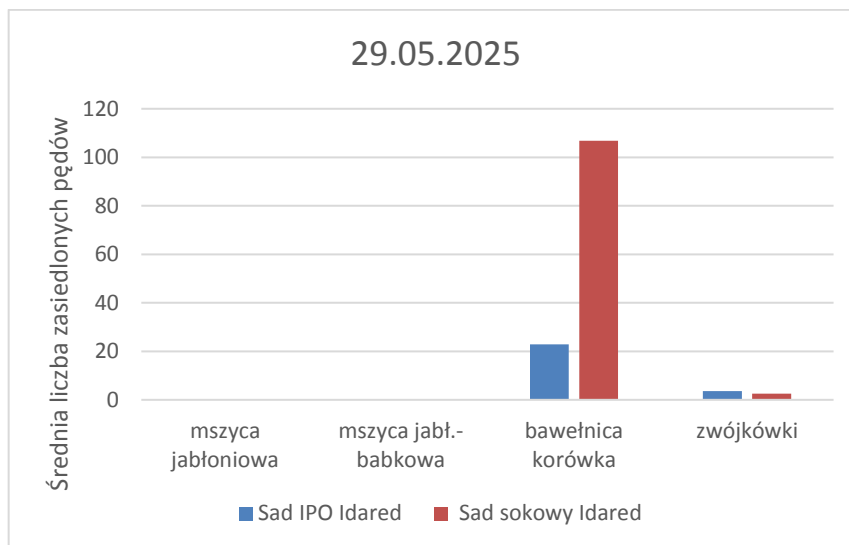
1. w sadzie IPO oraz w sadzie sokowym najliczniej wystąpiła mszyca jabłoniowo-babkowa i bawełnica korówka, nieco mniej na pędach odnotowano zwójkówek;
2. liczebność mszycy jabłoniowej utrzymywała się na niskim poziomie na wszystkich odmianach;
3. populacja mszycy jabłoniowo-babkowej oraz bawełnicy korówki była zdecydowanie większa w sadzie sokowym niż IPO. Podobna tendencja była widoczna w przypadku występowania zwójkówek;
4. w żadnym z terminów nie stwierdzono na liściach przędziorków i szpecieli;

Wyniki monitoringu występowania szkodników w Kozietułach Nowych przedstawiono na rysunku 2.

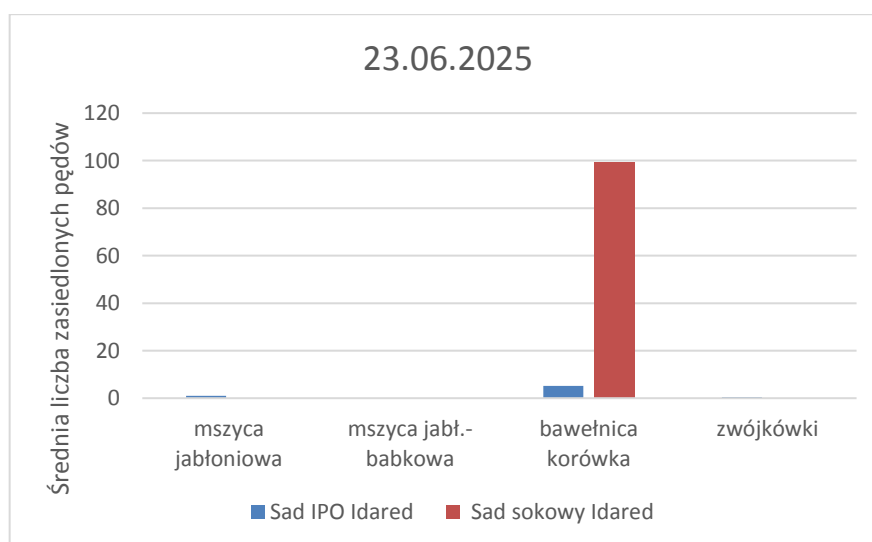
Więcej objawów żerowania gąsienic i mszycy jabłoniowo-babkowej obserwowano na jabłkach pochodzących z sadu sokowego. Najwięcej uszkodzeń stwierdzono na odmianach 'Ligol' i 'Breaburn', natomiast najmniej na odmianie 'Camspur'. Analiza wariancji wykazała istotny statystycznie wpływ typu sadu, szkodnika oraz odmiany na obserwowany stopień uszkodzenia owoców. Jednocześnie stwierdzono istotnie statystyczne interakcje pomiędzy tymi czynnikami. Jakkolwiek na drzewach kwater sokowych owoce były silniej uszkodzone przez szkodniki, niż na drzewach chronionych standardowo, to zależało to zarówno od odmiany jabłoni, jak również od gatunku szkodnika (rys. 5 i 6).

Rys.1. Liczebność szkodników w sadzie zlokalizowanym w Ostrowcu

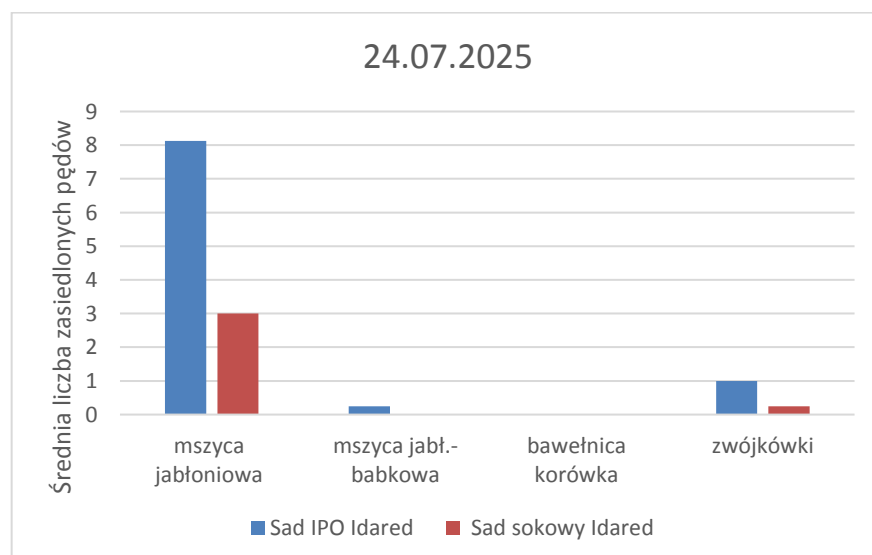
a/

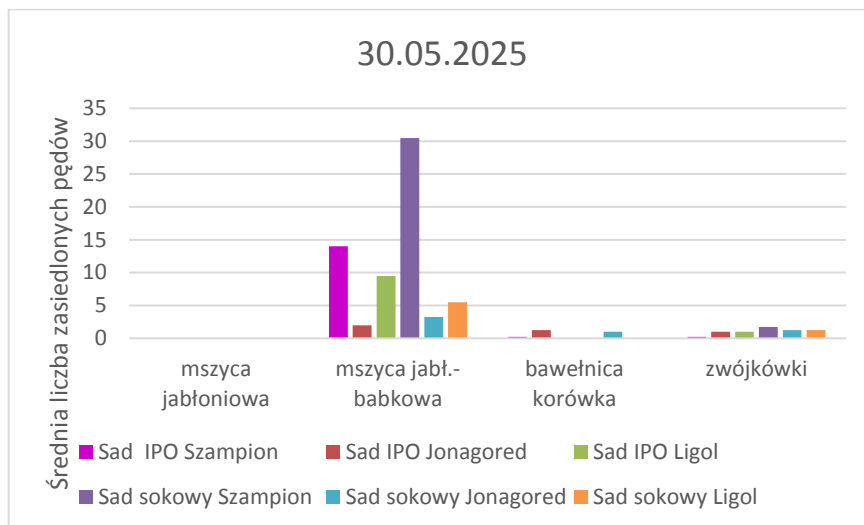


b/

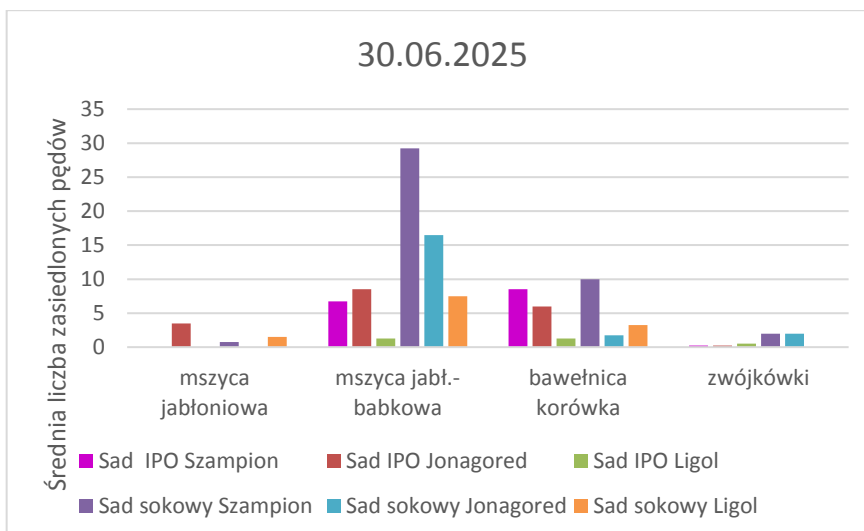


c/

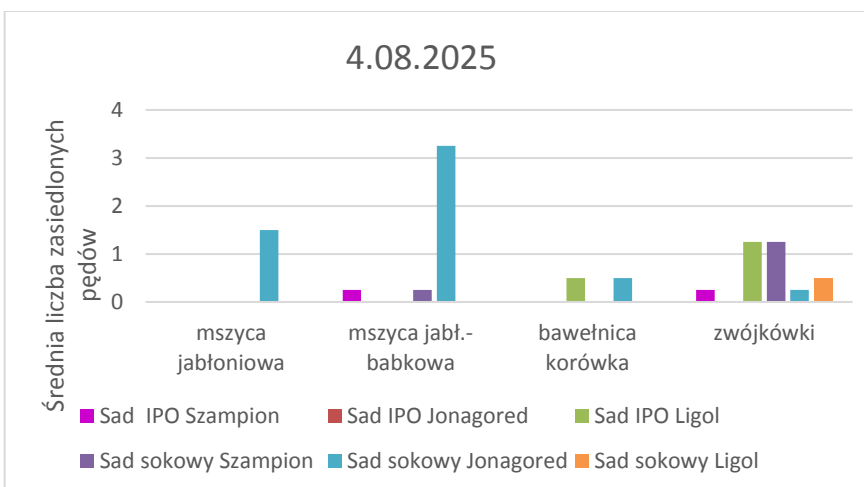


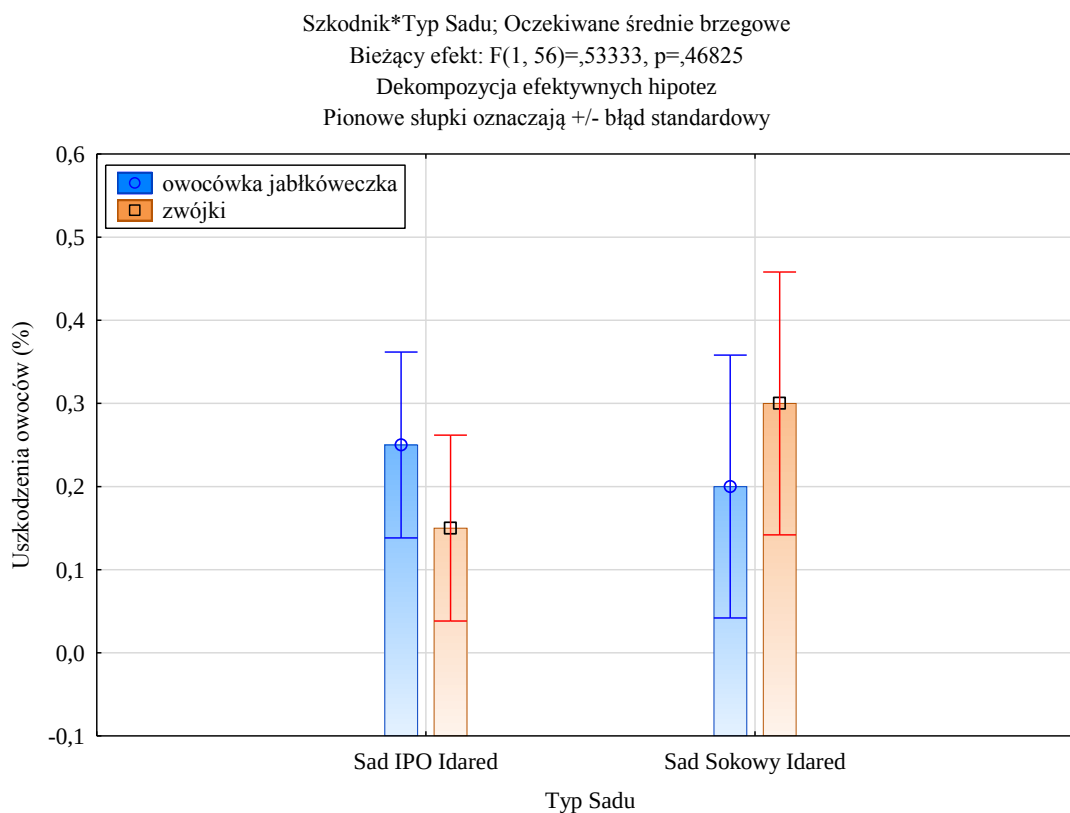
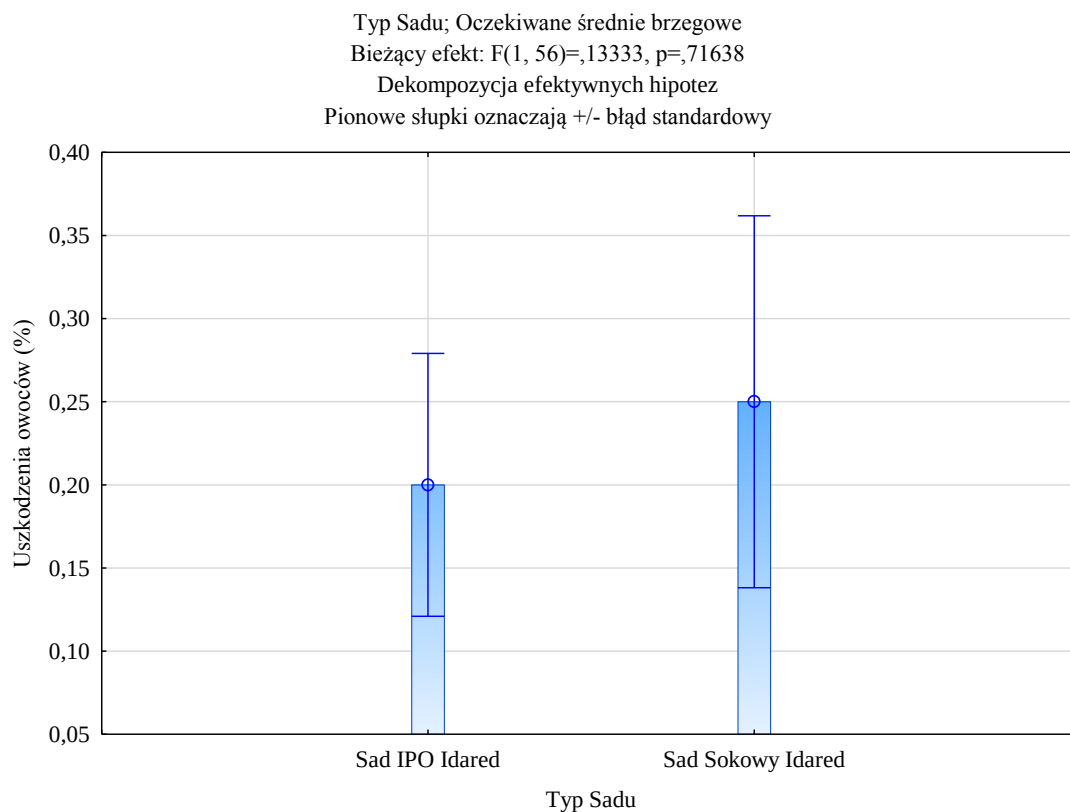
Rys. 2 Liczebność szkodników w sadzie zlokalizowanym w Kozietałach Nowych
a/

b/

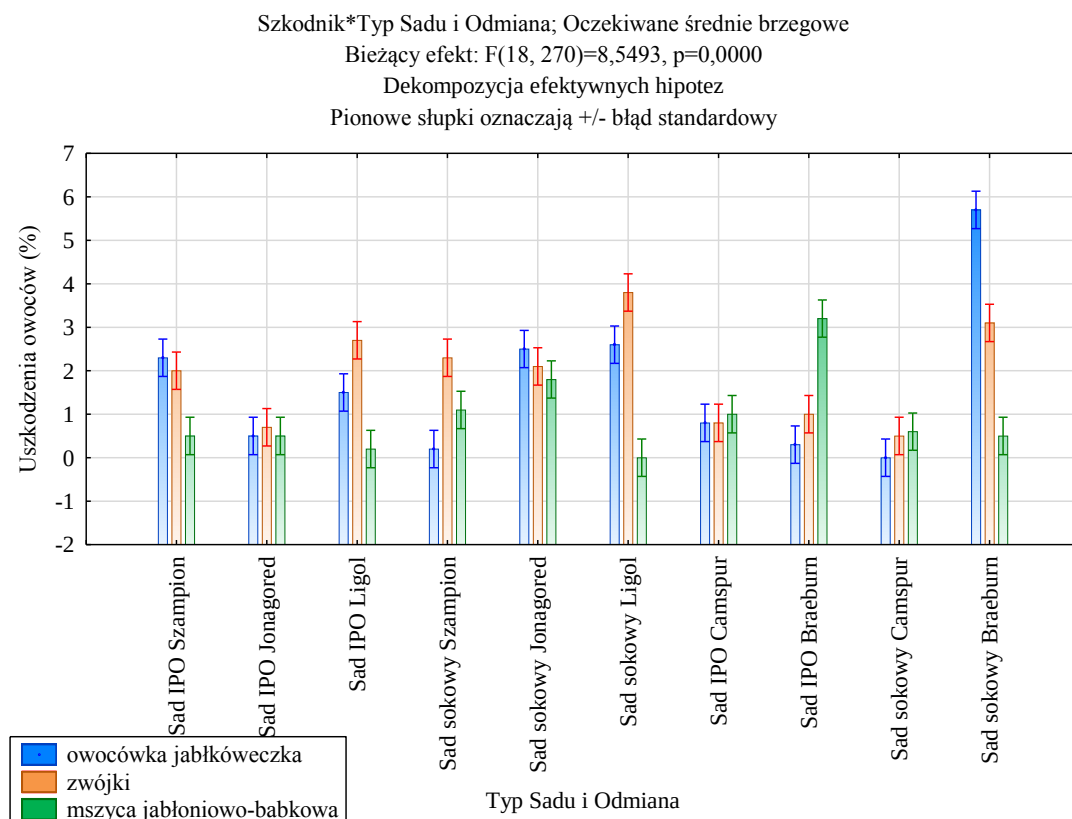


c/

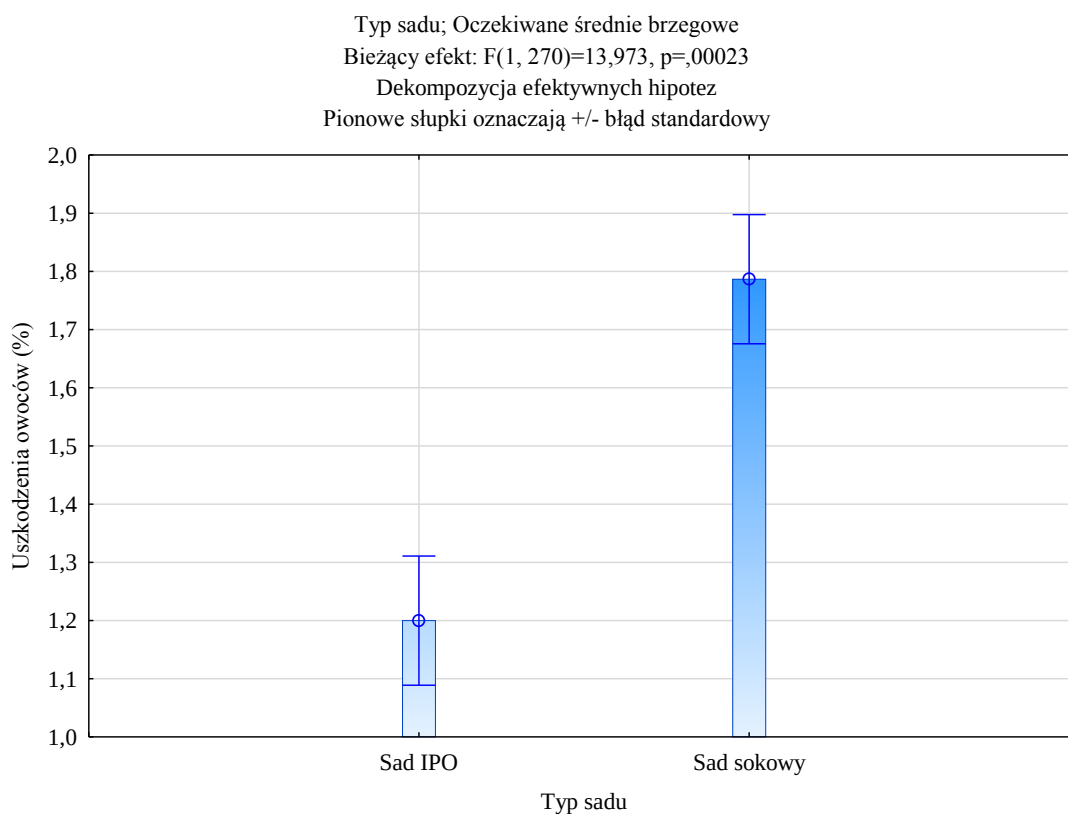


Rys.3. Średnie uszkodzenia owoców w próbie 100 owoców przez owocówkę jabłkoweczkę i zwójki (10 powtórzeń po 100 owoców) – Ostrowiec 2025r.**Rys.4.** Średnie uszkodzenia owoców w próbie 100 owoców przez badane szkodniki (10 powtórzeń po 100 owoców) – Ostrowiec 2025r.

Rys.5. Średnie uszkodzenia owoców w próbie 100 owoców przez owocówkę jabłkowieczkę zwójki i mszycę jabłoniowo-babkową (10 powtórzeń po 100 owoców) – Kozietyły Nowe, 2025r.



Rys.6. Średnie uszkodzenia owoców w próbie 100 owoców przez badane szkodniki (10 powtórzeń po 100 owoców) – Kozietyły Nowe, 2025r.



6. Ocena występowania chorób grzybowych

W sadzie w Ostrowcu występowanie parcha jabłoni oceniono na liściach w ostatnim tygodniu maja i ostatnim tygodniu sierpnia. Ocenę owoców również wykonano w ostatnim tygodniu sierpnia. Na odmianie 'Idared' nasilenie występowania choroby na liściach w kwaterze IPO wynosiło od 0% do 0,3%, w zależności od terminu oceny, a na owocach 1,0%. W kwaterze sokowej nasilenie choroby na liściach wynosiło od 1,8% do 4,5%, w zależności od terminu oceny, a na owocach 3,5% (Tabela 12).

Nasilenie mączniaka w sezonie 2025 w sadzie IPO odnotowano na poziomie 3,0%, a w kwaterze sokowej 5,0% (tab.13).

W sadzie zlokalizowanym w miejscowości Kozietyły Nowe, podczas pierwszej oceny liści wykonanej pod koniec maja 2025, nasilenie występowania parcha jabłoni w kwaterach IPO wynosiło od 0,4% na odmianie 'Braeburn' do 6,8% na odmianie 'Szampion'. W czasie drugiej oceny, przeprowadzonej w ostatnim tygodniu sierpnia, nasilenie choroby wahało się od 2,3% na odmianie 'Ligol' do 15,7% na odmianie 'Braeburn'. Ocena owoców wykonana w końcu sierpnia, wykazała intensywność występowania choroby na poziomie od 0,6% dla odmiany 'Szampion' do 3,4% dla odmiany 'Camspur'. W kwaterach sokowych w czasie pierwszej oceny liści nasilenie choroby było najniższe na odmianach 'Braeburn' i 'Szampion' i wynosiło 3,1%, a najwyższe u odmiany 'Jonagored' i było równe 10,5%. Podczas drugiej oceny najmniejszy udział choroby obserwowano na odmianie 'Szampion' 17,0%, a największy na odmianach 'Camspur' 60,9% oraz 'Jonagored' 62,3%. Na owocach objawy stanowiły od 2,9% na odmianie 'Szampion' do 17,2% na odmianie 'Camspur' (Tabele 14-18).

Ocenę mączniaka prawdziwego jabłoni wykonano w terminie pierwszej oceny parcha jabłoni (koniec maja). W kwaterach IPO nasilenie występowania choroby wynosiło od 1,9% na odmianie 'Camspur' do 15,0% na odmianie 'Szampion'. W kwaterach sokowych najniższe porażenie liści obserwowano na odmianie 'Camspur' i wynosiło ono, podobnie jak w kwaterze IPO 1,9%, a najwyższe na odmianie 'Braeburn', co stanowiło 21,9% (Tabela 19).

Tabela 12. Objawy parcha jabłoni na odmianie 'Idared', Ostrowiec k/Kocierzewa

Model ochrony	Porażenie liści					Porażenie owoców		
	I ocena 29.05.2025			II ocena 28.08.2025			ocena 28.08.2025	
	A	B		A	B		A	B
<u>Ochrona IPO</u>	0,3 a*	0,01 a		0 a	0 a		1,0 a	0,01 a
<u>Ochrona sad sokowy</u>	1,8 a	0,01 a		4,5 b	0,06 b		3,5 b	0,03 b

* Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie wg testu Newmana-Keulsa, przy poziomie istotności 5%
A – liczba porażonych liści lub owoców w %; B – klasa porażenia liści lub owoców w skali 0-5

Tabela 13. Objawy mączniaka prawdziwego jabłoni na odmianie 'Idared', Ostrowiec k/Kocierzewa

Model ochrony	ocena: 29.05.2025
Ochrona IPO	3,0 a*
Ochrona sad sokowy	5,0 b

* Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie wg testu Newmana-Keulsa, przy poziomie istotności 5%.
Wartości wyrażono jako % porażonych liści.

Tabela 14. Objawy parcha jabłoni (*Venturia inaequalis*) na odmianie 'Camspur', Kozietyły Nowe k/Błędowa

Model ochrony	Porażenie liści					Porażenie owoców		
	I ocena: 30.05.2025			II ocena: 27.08.2025			ocena: 27.08.2025	
	A	B		A	B		A	B
<u>Ochrona IPO</u>	2,2 a*	0,03 a		2,6 a	0,04 a		3,4 a	0,06 a
<u>Ochrona sad sokowy</u>	3,6 a	0,04 a		60,9 b	1,14 b		17,2 b	0,31 b

Tabela 15. Objawy parcha jabłoni (*Venturia inaequalis*) na odmianie 'Braeburn', Kozietyły Nowe k/Błędowa

Model ochrony	Porażenie liści					Porażenie owoców		
	I ocena: 30.05.2025			II ocena: 27.08.2025			ocena: 27.08.2025	
	A	B		A	B		A	B
<u>Ochrona IPO</u>	0,4 a	0,01 a		15,7 a	0,23 a		0,7 a	0,02 a
<u>Ochrona sad sokowy</u>	3,1 b	0,04 b		19,2 a	0,30 a		6,0 b	0,07 b

Tabela 16. Objawy parcha jabłoni (*Venturia inaequalis*) na odmianie 'Ligol', Kozietyły Nowe k/Błędowa

Model ochrony	Porażenie liści					Porażenie owoców		
	I ocena: 30.05.2025			II ocena: 27.08.2025			ocena: 27.08.2025	
	A	B		A	B		A	B
<u>Ochrona IPO</u>	2,4 a	0,03 a		2,3 a	0,04 a		3,1 a	0,04 a
<u>Ochrona sad sokowy</u>	7,9 b	0,09 b		23,9 b	0,44 b		7,2 b	0,10 b

Tabela 17. Objawy parcha jabłoni (*Venturia inaequalis* na odmianie 'Jonagored', Kozietyły Nowe k/Błędowa

Model ochrony	Porażenie liści					Porażenie owoców		
	I ocena: 30.05.2024			II ocena: 27.08.2025			ocena: 27.08.2025	
	A	B		A	B		A	B
<u>Ochrona IPO</u>	4,1 a	0,04 a		6,2 a	0,09 a		1,5 a	0,03 a
<u>Ochrona sad sokowy</u>	10,5 b	0,11 b		62,3 b	1,57 b		9,7 b	0,12 b

Tabela 18. Objawy parcha jabłoni (*Venturia inaequalis* na odmianie 'Szampion', Kozietyły Nowe k/Błędowa

Model ochrony	Porażenie liści					Porażenie owoców		
	I ocena: 30.05.2025			II ocena: 27.08.2025			ocena: 27.08.2025	
	A	B		A	B		A	B
<u>Ochrona IPO</u>	6,8 b	0,08 b		3,9 a	0,05 a		0,6 a	0,01 a
<u>Ochrona sad sokowy</u>	3,1 a	0,04 a		17,0 b	0,33 b		2,9 b	0,03 b

* Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie wg testu Newmana-Keulsa, przy poziomie istotności 5%

A – liczba porażonych liści lub owoców w %; B – klasa porażenia liści lub owoców w skali 0-5

Tabela 19. Nasilenie występowania mączniaka prawdziwego jabłoni (*Podosphaera leucotricha*) w kwaterach sokowych oraz kwaterach IPO. Kozietyły Nowe /k Błędowa

Model ochrony	Campur	Braeburn	Ligol	Jonagored	Szampion
	ocena: 30.05.2025				
Ochrona IPO	1,9 a*	5,9 a	2,9 a	2,8 a	15,0 b
Ochrona sad sokowy	1,9 a	21,9 b	5,0 a	5,9 b	9,9 a

* Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie wg testu Newmana-Keulsa, przy poziomie istotności 5%.

Wartości wyrażono jako % porażonych liści.

7. Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że ograniczenie liczby zabiegów ochrony w kwaterach sokowych skutkuje wzrostem zagrożenia występowania w nich szkodników i chorób grzybowych, które mają bezpośredni wpływ na wielkość i jakość plonu.