

**Instytut Ogrodnictwa**

**PORADNIK SYGNALIZATORA OCHRONY  
CYKLAMENA**



**InHort**  
INSTYTUT OGRODNICTWA

Skierniewice, 2019

## **Opracowanie zbiorowe pod redakcją dr Magdaleny Ptaszek**

Autorzy:

dr Anna Jarecka-Boncela

dr Monika Kałużna

dr Beata Komorowska

dr Magdalena Ptaszek

dr hab. Grażyna Soika

dr Jacek Nowak

Recenzenci:

Prof. dr hab. Adam Wojdyła, dr Małgorzata Sekrecka, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

ISBN 978-83-65903-56-3

Opracowanie przygotowano w ramach Programu Wieloletniego 2015-2020 **„Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”**, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

### Zadanie 2.1

Aktualizacje i opracowanie metodyk integrowanej ochrony roślin i Integrowanej Produkcji Roślin oraz analiza zagrożenia fitosanitarnego ze strony organizmów szkodliwych dla roślin.

## SPIS TREŚCI

I. WSTĘP .....	5
II. TERMINOLOGIA (MONITOROWANIE, SYGNALIZACJA, PROGI SZKODLIWOŚCI) .....	6
III. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY CYKLAMENA PRZED CHOROBYMI .....	10
1. Zgorzel siewek cyklamena .....	10
2. Fuzarioza cyklamena – <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cyclaminis</i> .....	12
3. Szara pleśń – <i>Botryotinia fuckeliana</i> .....	15
4. Fytoftoroza cyklamena – <i>Phytophthora</i> spp. ....	18
5. Czarna zgnilizna korzeni cyklamena – <i>Thielaviopsis basicola</i> .....	21
6. Antraknoza cyklamena – <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .....	23
7. Mokra zgnilizna cyklamena - <i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i> .....	25
8. Brązowa plamistość pomidora na cyklamenie - <i>Tomato spotted wilt virus</i> (TSWV) .....	28
9. Nekrotyczna plamistość niecierpka na cyklamenie - <i>Impatiens necrotic spot virus</i> (INSV) .....	31
10. Mozaika ogórka na cyklamenie - <i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV) .....	34
IV. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW CYKLAMENA .....	36
1. Roztocz cyklamenowiec - <i>Phytonemus pallidus</i> subsp. <i>pallidus</i> .....	36
2. Przędzioreczek szklarniowiec - <i>Brevipalpus obovatus</i> .....	40
3. Przędziorek chmielowiec – <i>Tetranychus urticae</i> .....	43
4. Wciornastek tytoniowiec – <i>Thrips tabaci</i> .....	46
5. Misecznik cytrusowiec - <i>Coccus hesperidum</i> .....	49
6. Mszyca brzoskwińniowa – <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> .....	52
7. Mszyca szklarniowa plamista - <i>Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum</i> .....	54
8. Mszyca ogórkowa – <i>Aphis (Aphis) gossypii</i> .....	57

9. Mszyca szklarniowa wielożerna - <i>Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus</i> .....	60
10. Opuchlak truskawkowiec - <i>Otiorhynchus (Dorymerus) sulcatus</i> .....	63
11. Piętnówka brukwianka – <i>Lacanobia (Diataraxia) oleracea</i> .....	66
V. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH .....	69
1. Azot (N).....	69
2. Fosfor (P).....	70
3. Potas (K).....	71
4. Magnez (Mg).....	72
5. Wapń (Ca) .....	73
6. Bor (B).....	74
7. Żelazo (Fe) .....	75
VI. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA .....	76

## I. WSTĘP

Niniejszy poradnik stanowi zestawienie informacji i zaleceń wspomagających podejmowanie decyzji w ograniczaniu występowania oraz zwalczaniu najgroźniejszych chorób i szkodników w uprawie cyklamena. Skierowany jest do producentów i ekspertów, instytucji doradczych oraz inspektorów ochrony roślin. Część pierwsza opracowania dotyczy chorób cyklamena i zawiera opisy objawów chorobowych, warunków wpływających na rozwój choroby oraz sposoby określania potrzeby zwalczania. Głównie skupiono się na elementach diagnostyki symptomów choroby, wzbogacając je zdjęciami. W części drugiej, dotyczącej szkodników, opisano rodzaje uszkodzeń i cechy szkodników niezbędne w ich rozpoznaniu. Przedstawiono zarys biologii szkodników, jak również sposób prowadzenia monitoringu, a tam gdzie było to możliwe – podano progi zagrożenia wskazujące na celowość wykonania zabiegów zwalczających. Poprawne rozpoznanie sprawców chorób oraz właściwa identyfikacja szkodników stanowią podstawę do zastosowania właściwego programu ochrony cyklamena. Metoda chemiczna jest najważniejsza i stanowi podstawę tego programu. Jej wysoka skuteczność jest zależna m. in. od doboru właściwego środka ochrony roślin, terminu i techniki przeprowadzonego zabiegu. Monitoring zagrożenia w oparciu o regularne lustracje upraw cyklamena i najbliższego otoczenia jest elementem wspomagającym. W wielu przypadkach pomocne są stacje meteorologiczne, zlokalizowane niedaleko upraw, gdzie wykorzystywać można dane (temperatura powietrza i gleby, opad deszczu, czas zwilżenia liści) do prognozowania i sygnalizacji zagrożeń w oparciu o modele matematyczne. Ułatwi to określenie czasu pojawienia się czynnika sprawczego, tym samym podjęcie decyzji o wykonaniu zabiegu. Do narzędzi pomocniczych w określeniu obecności szkodników zaliczyć można: pułapki feromonowe, jak również barwne tablice lepowe. Ze względu na nieustanne zmiany w zakresie rejestracji środków ochrony roślin dla cyklamena i terminów stosowania w Poradniku Sygnalizatora nie zamieszczono programu ochrony, jak też wykazu środków. Program uwzględniający wszelkie informacje pomocne w prowadzeniu ochrony chemicznej, jest corocznie opracowywany i uaktualniany przez pracowników Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowany. Szczególną uwagę zwrócono na stosowanie metod nie chemicznych oraz możliwości sygnalizacji i prognozowania chorób i szkodników, jako podstawy – z jednej strony wysokiej skuteczności zabiegów, a z drugiej – ograniczenia ich liczby.

## II. TERMINOLOGIA (MONITOROWANIE, SYGNALIZACJA, PROGI SZKODLIWOŚCI)

Dobrowolny, certyfikowany system Integrowanej Produkcji Roślin (IP) oraz obowiązujący wszystkich użytkowników środków ochrony roślin system Integrowanej Ochrony Roślin (IO) stawiają duże wymagania producentom roślin. W obu systemach jedną z podstawowych zasad jest wykorzystanie w ochronie roślin przed chorobami i szkodnikami wszystkich możliwych i aktualnie dostępnych nie chemicznych metod zwalczania, a ochrona chemiczna może być stosowana tylko wtedy, gdy spodziewane straty są wyższe niż koszt zabiegu.

Podstawą integrowanej ochrony jest:

- Umiejętność rozpoznawania szkodliwych owadów i roztoczy oraz uszkodzeń przez nie powodowanych, znajomość ich biologii, okresów pojawiania się stadiów powodujących uszkodzenia roślin, sposobów prognozowania terminu pojawienia się szkodników, prawidłowej oceny ich liczebności oraz zagrożenia uprawy.
- Znajomość epidemiologii chorób, metod prognozowania ich wystąpienia oraz prawidłowej oceny zagrożenia uprawy.
- Znajomość fauny pożytecznej, wrogów naturalnych, drapieżców i pasożytów szkodników, ich biologii, umiejętność rozpoznawania oraz określania wielkości populacji.
- Znajomość przyjętych progów zagrożenia (jeśli są określone).

Do **monitorowania organizmów** szkodliwych oraz fauny pożytecznej wykorzystywane są różne sposoby i narzędzia. Jedną z powszechnie stosowanych jest **metoda wizualna** polegająca na przeglądaniu roślin, dzięki czemu możliwe jest rozpoznanie niektórych szkodników na podstawie ich wyglądu lub spowodowanych przez nie uszkodzeń. Metoda ta jest także pomocna w określaniu obecności fauny pożytecznej. Do prawidłowej identyfikacji owadów bardzo przydatne są lupy o powiększeniu minimum 4-krotnym, a najlepiej 10-12-krotnym, wykorzystywane bezpośrednio na plantacji. Często potrzebne jest pobranie reprezentatywnych prób liści, pąków kwiatowych, kwiatów czy innych organów i ich ocena w laboratorium przy użyciu mikroskopu stereoskopowego (binokular). Metoda wizualna jest wykorzystywana do określenia objawów żerowania przędziorków, mszyc i wciornastków. Uszkodzenia liści przez przędziorka widoczne są w postaci mozaikowatych przebarwień na górnej stronie liści, co należy potwierdzić obecnością stadiów ruchomych (osobników dorosłych i larw) przędziorka na dolnej stronie liści, najlepiej za pomocą lupy. Uszkodzenia

liści powodowane przez mszyce ocenia się na podstawie ich wyglądu, są one najczęściej skręcone i odbarwione, a prawie zawsze zanieczyszczone rosą miodową i wylinkami.



Lupy (fot. W Piotrowski)

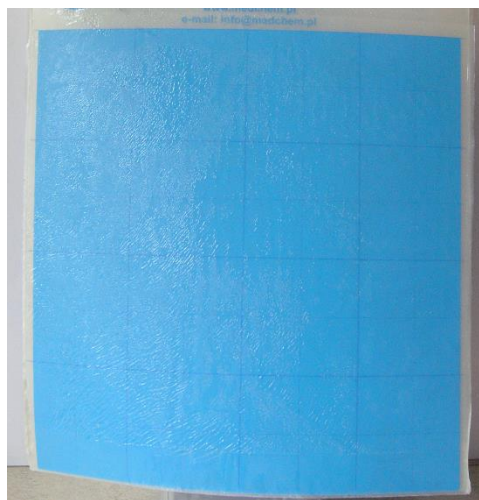
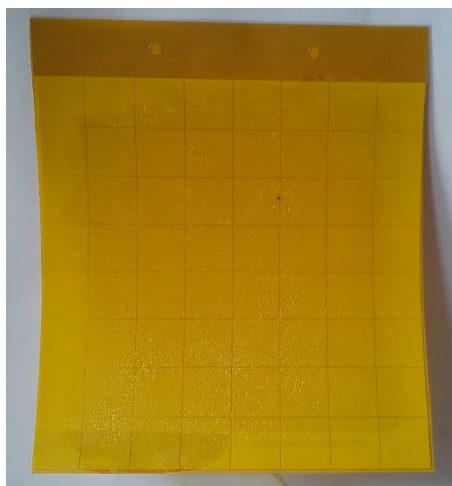


Binokular (fot. W. Piotrowski)

Narzędziami ułatwiającymi odławianie szkodliwych owadów w uprawie cyklamena są:

- Barwne tablice lepowe lub naczynia wodne.

Na żółte tablice lepowe można odławiać nalatujące na uprawę mszyce, a na żółte i niebieskie wciornastki.



Barwne tablice lepowe do odławiania szkodników w uprawach pod osłonami  
(fot. R. Wrzodak)

Wadą tej metody jest odławianie poza szkodliwymi owadami także owadów pożytecznych i obojętnych dla chronionej uprawy.

Do **monitorowania chorób** cyklamena najczęściej wykorzystywana jest metoda wizualna polegająca na lustracjach roślin w obiekcie oraz rozpoznaniu chorób na podstawie typowych objawów lub oznak etiologicznych. Przydatna do tego celu może być lupa. Zazwyczaj jednak konieczne jest pobranie zmienionych chorobowo fragmentów roślin lub całych roślin i ocena pod binokulem lub mikroskopem. W przypadku niektórych chorób, o bardzo podobnych objawach (np. powodujących plamistości liści czy zgniliznę korzeni i/lub podstawy pędu), wymagane jest przeprowadzenie szczegółowej analizy laboratoryjnej z zastosowaniem różnych metod, w tym molekularnych. Analizy takie wykonuje m.in. Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Monitoring występowania chorób i szkodników powinien być prowadzony regularnie w obiekcie uprawowym. Jego celem jest określenie nasilenia chorób i liczebności szkodników i na tej podstawie ocena zagrożenia uprawy, a tam gdzie jest to możliwe porównanie danych z progami zagrożenia.



**Próg zagrożenia** określa liczebność agrofaga, przy której należy podjąć jego zwalczanie, by nie dopuścić do uszkodzenia roślin mającego wpływ na wzrost i plonowanie. Natomiast podstawą strategii ochrony uprawy cyklamena przed chorobami są zabiegi profilaktyczne.

Należy podkreślić, że prowadzenie systematycznych notatek z kolejnych lustracji w poszczególnych latach znacznie ułatwia przewidywanie występowania zarówno chorób, jak i szkodników cyklamena w kolejnym sezonie.

Ocena **szkodliwości** występowania chorób i szkodników, to jednorazowe lub kilkakrotne w ciągu sezonu określenie (wyrażone najczęściej w procentach) liczby uszkodzonych pąków kwiatowych, kwiatów, czy całych roślin lub też określenie liczby szkodników np. przędziorka chmielowca w przeliczeniu na 1 liść. Ocena ta wykonywana jest w odpowiedniej fazie rozwojowej rośliny oraz terminie pojawienia się szkodnika czy choroby, co jest niezbędne do **sygnalizacji** wystąpienia zagrożenia ze strony chorób i szkodników. Taki monitoring ułatwia podjęcie decyzji o potrzebie wykonania zabiegów zapobiegawczych (w zwalczaniu chorób) lub zabiegów zwalczających poszczególne gatunki szkodników, zgodnie z programem ochrony.

### III. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY CYKLAMENA PRZED CHOROBAMI

#### 1. Zgorzel siewek cyklamena

##### Czynnik sprawczy

Sprawcami zgorzeli są grzyby: *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, *Botrytis cinerea* oraz organizmy grzybopodobne z rodzaju *Pythium* i *Phytophthora*.

##### Występowanie i objawy chorobowe

- Patogeny powodujące zgorzel siewek mogą zasiedlać nasiona. Rozwijają się w podłożu będąc pierwotnym źródłem choroby.
- W zależności od terminu wystąpienia objawów chorobowych wyróżnia się zgorzel przedwzrostową i powzrostową
  - zgorzel przedwzrostowa (przed ukazaniem się nadziemnych części rośliny) – siewki zamierają przed ukazaniem się nad powierzchnią podłoża.
  - zgorzel powzrostowa – siewki, pojedynczo lub placowo, słabo rosną, żółkną, więdną i stopniowo obumierają. Dochodzi do obumierania korzeni starszych siewek

##### Z czym można pomylić

- Zgorzeli siewek nie można pomylić z żadną inną chorobą. Aby ustalić sprawcę objawów zgorzeli konieczne jest przeprowadzenie analizy mykologicznej roślin.

##### Warunki rozwoju choroby

- Patogeny powodujące zgorzel siewek rozwijają się w szerokim zakresie temperatury.
- Wilgotne i zimne podłoże oraz duże zagęszczenie roślin, niedostateczna ilość światła oraz nadmierne nawożenie azotowe sprzyjają rozwojowi chorób.

##### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje roślin należy prowadzić regularnie od momentu wysiewu nasion co 3-4 dni.
- Wysiewać zaprawione nasiona.
- Po stwierdzeniu objawów zgorzeli siewki należy opryskać fungicydami, zgodnie z programem ochrony roślin.
- Inne zabiegi ograniczające rozwój choroby:

- nasiona powinny mieć prawidłowe parametry siewne,
- nasiona wysiewać w tacach komórkowych wypełnionych świeżo przygotowanym podłożem,
- podłoże do uprawy roślin stosować jednokrotnie,
- do wysiewu używać odkażonego podłoża,
- wykorzystywać nowe lub odkażone doniczki,
- stosować racjonalne podlewanie roślin.

## 2. Fuzarioza cyklamena

### Czynnik sprawczy

Grzyb *Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis*

### Występowanie i objawy chorobowe

- Patogen glebowy wywołujący chorobę naczyniową cyklamena. Infekuje korzenie i bulwy cyklamena uniemożliwiając roślinie pobieranie wody i składników pokarmowych.
- Grzyb bardzo łatwo rozprzestrzenia się w gospodarstwie gdzie uprawia się cyklameny i może powodować istotne straty w produkcji, prowadząc do zamierania roślin.
- *F. oxysporum* f. sp. *cyclaminis* może porażać rośliny we wszystkich stadiach ich rozwoju. Grzyb może porażać siewki w okresie wiosenno-letnim. Objawy chorobowe pojawiają się najczęściej w okresie kwitnienia.
- Pierwszym widocznym objawem choroby jest więdnienie i żółknięcie liści.
- Ogonki liściowe są zbrunatniałe i przewężone u podstawy. W optymalnych warunkach dla rozwoju patogena na porażonych ogonkach liściowych widoczne są białe lub jasnoróżowe skupienia zarodników grzyba.
- Na przekroju poprzecznym bulw cyklamena widoczne są zbrunatniałe wiązki przewodzące – co jest charakterystycznym objawem dla chorób naczyniowych.
- Korzenie porażonych roślin są zbrunatniałe i łatwo rozpadają się.

### Z czym można pomylić

- Na podstawie analizy objawów chorobowych nadziemnych części roślin (więdnienie i żółknięcie) fuzariozę można pomylić z innymi chorobami powodowanymi przez patogeny glebowe infekujące korzenie. Jednak przecięcie bulw cyklamena i stwierdzenie zbrunatnienia wiązek przewodzących będzie jednoznacznie świadczyć o obecności *F. oxysporum* f. sp. *cyclaminis*.

### Warunki rozwoju choroby

- Rozwojowi patogena sprzyja temperatura powyżej 20°C oraz przewiewne powietrze.
- Wilgotne podłoże oraz duże zagęszczenie roślin na parapetach sprzyjają rozwojowi fuzariozy.
- Patogen w swoim cyklu rozwojowym tworzy liczne zarodniki konidialne, które łatwo rozprzestrzeniają się po obiekcie uprawowym dokonując infekcji kolejnych roślin.

- Rozwojowi choroby sprzyja uprawa roślin na stołach zalewowych lub w rynnach przy obiegach zamkniętych pożywki.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje zdrowotności roślin należy prowadzić regularnie od okresu wiosenno-letniego (faza siewek), zwiększając ich częstość w okresie jesiennym.
- Wymagane jest zaprawianie nasion.
- Środki ochrony roślin należy stosować zapobiegawczo lub z chwilą pojawienia się pierwszych objawów choroby, zgodnie z etykietą.
- Fungicydy zarejestrowane do zwalczania fuzariozy należą do różnych grup chemicznych i należy je stosować w rotacji.
- Inne zabiegi ograniczające rozwój choroby:
  - nasiona powinny mieć prawidłowe parametry siewne,
  - podłoże do uprawy roślin stosować jednokrotnie,
  - wykorzystywać nowe lub odkażone doniczki,
  - z obiektu usuwać rośliny wykazujące objawy chorobowe wraz z podłożem,
  - po zakończonym cyklu produkcji należy odkazić parapety,
  - rośliny podlewać w taki sposób aby nie dochodziło do rozpryskiwania podłoża, najlepiej stosować nawadnianie kropelkowe.
  - rośliny uprawiać na rynnach lub parapetach wyłożonych siatką.



Żółknięcie i więdnienie liści cyklamena w wyniku infekcji przez *Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis* (Fot. A. Wojdyła)



Zbrązowienie wiązek przewodzących widoczne na przekroju poprzecznym bulwy cyklamena (Fot. A. Wojdyła)

### 3. Szara pleśń

#### Czynnik sprawczy

Grzyb *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel (stadium konidialne *Botrytis cinerea* Pers.).

#### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje powszechnie w obiektach uprawowych roślin ozdobnych.
- Sprawca choroby jest typowym polifagiem, infekującym szeroki zakres roślin-gospodarzy.
- Patogen infekuje rośliny we wszystkich fazach rozwojowych.
- Na młodych roślinach, ogonki liściowe brązowieją i liście zamierają.
- W okresie kwitnienia na płatkach kwiatów pojawiają się jasnobrązowe plamy, początkowo drobne, okrągłe lub owalne z czasem zlewające się ze sobą. Można także obserwować brązowienie szypułki u nasady lub pod płatkami kwiatów. Wówczas dochodzi do wyłamywania się kwiatów lub ich więdnienia.
- U starszych roślin dochodzi do infekcji ogonków liściowych, które brunatnieją i obumierają. Nekroza rozszerza się ku górnym partiom rośliny powodując obumieranie liści.
- Na porażonych tkankach roślin widoczny jest szaro-beżowy, obfity pylący nalot grzybni i zarodników konidialnych.

#### Z czym można pomylić

- Choroby nie można pomylić z żadną inną ze względu na charakterystyczne objawy etiologiczne tj. szaro-beżowy, pylący nalot grzybni i zarodników konidialnych.

#### Warunki rozwoju choroby

- Źródłem infekcji mogą być porażone nasiona.
- W okresie wegetacji patogen rozprzestrzenia się przez zarodniki konidialne.
- Rozwojowi choroby sprzyja gęste ustawienie roślin na parapetach, słaba przewiewność obiektu oraz wysoka wilgotność powietrza (powyżej 95%) i wahania temperatury.
- Sprawca choroby rozwija się w szerokim zakresie temperatury - od około 5 do 30°C, przy optimum około 15-20°C.
- Brak dostatecznej ilości światła, osłabienie roślin innymi patogenami i nieprawidłowo prowadzone nawożenie sprzyja rozwojowi szarej pleśni.

- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin i pozostawianie ich w takim stanie na okres nocy sprzyja infekcji i rozwojowi *B. cinerea*.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje zdrowotności roślin należy prowadzić przez cały okres wzrostu roślin.
- Środki ochrony stosować zapobiegawczo lub zaraz po wystąpieniu pierwszych objawów szarej pleśni.
- W uprawie cyklamena zarejestrowane są liczne fungicydy, które należy stosować w rotacji zwracając uwagę na substancje ich aktywne.
- Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby:
  - unikać zagęszczenia roślin,
  - stosować nawadnianie kropelkowe, tak aby powierzchnia roślin utrzymywana była w stanie suchym,
  - stosować racjonalne nawożenie,
  - usuwać porażone rośliny z obiektu szklarniowego oraz resztki porażonych roślin, które mogą być miejscem zarodnikowania patogena,
  - w pochmurne i wilgotne dni należy ograniczyć podlewanie i włączyć wentylatory,
  - po zakończonym cyklu uprawy odkazić obiekt.



Szarobeżowy nalot *Botrytis cinerea* na ogonkach liściowych cyklamena (Fot. A. Wojdyła)





Szara pleśń cyklamena – zamieranie liści i ogonków (Fot. A. Wojdyła)



Plamistość kwiatów cyklamena wywołane przez *Botrytis cinerea* (Fot. A. Wojdyła)

## 4. Fytoftoroza cyklamena

### Czynnik sprawczy

Organizmy grzybopodobne *Phytophthora nicotianae* var. *nicotianae* Breda de Haan, *Phytophthora capsici* Leonian

### Występowanie i objawy chorobowe

- Gatunki *Phytophthora* to typowe polifagi o szerokim zakresie roślin-gospodarzy.
- Patogeny infekują rośliny we wszystkich stadiach ich rozwoju.
- Należą do kompleksu patogenów powodujących zgorzele siewek. Wówczas u podstawy widoczne jest zbrunatnienie i przewężenie szyjki korzeniowej. Siewki bardzo szybko zamierają.
- Objawy chorobowe widoczne są w postaci żółknięcia i więdnienia liści.
- U podstawy ogonków liściowych pojawiają się brunatne nekrozy rozszerzające się ku górnym partiom rośliny.
- Korzenie roślin brunatnieją i zamierają.

### Z czym można pomylić

- Na podstawie analizy objawów chorobowych fytoftorozę można pomylić z innymi chorobami powodowanymi przez patogeny glebowe. W celu ustalenia sprawcy symptomów chorobowych konieczne jest przeprowadzenie analizy mykologicznej.

### Warunki rozwoju choroby

- Jeśli dojdzie do infekcji organów roślin, obserwuje się dość szybki przebieg choroby prowadzący do całkowitego zamierania cyklamenów.
- Fytoftoroza jest chorobą policykliczną – wielokrotnie powtarzające się stadia zarodni pływkowych, tworzących się na strzępkach sporangialnych, wewnątrz których formują się zarodniki pływkowe (zoospory), dokonujące infekcji roślin w jednym sezonie. Za epidemiczny rozwój fytoftorozy odpowiedzialne są zoospory.
- Rozwój fytoftorozy jest uzależniony od temperatury i wilgotności. Nadmierna wilgotność podłoża, intensywne podlewanie roślin sprzyja rozwojowi choroby.
- Rozwojowi choroby sprzyja uprawa roślin na stołach zalewowych lub w rynnach przy obiegach zamkniętych pożywki. Ponadto nadmiar wody wypływający z pojemników niesie

ze sobą zarodniki płytkowe, które zasysane są przez korzenie kolejnych roślin stojących w najbliższym sąsiedztwie, dlatego też często można obserwować placowe zamieranie roślin.

- Patogeny rozwijają się w szerokim zakresie temperatury, przy optimum 25-27°C.
- Źródłem infekcji mogą być porażone nasiona i podłoże.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje zdrowotności roślin należy prowadzić przez cały okres uprawy roślin.
- Fungicydy należy stosować zapobiegawczo lub w chwili wystąpienia objawów choroby.
- Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby:
  - wykorzystywać zaprawione nasiona,
  - podłoże do uprawy roślin stosować jednokrotnie,
  - wykorzystywać nowe lub odkażone doniczki,
  - wczesne usuwanie roślin wykazujących objawy więdnienia,
  - dokładne usuwanie resztek po zakończeniu uprawy,
  - po zakończonym cyklu produkcji należy odkazić parapety,
  - prowadzić racjonalne nawożenie,
  - rośliny podlewać w taki sposób aby nie dochodziło do rozpryskiwania podłoża, najlepiej stosować nawadnianie kropelkowe,
  - rośliny uprawiać na rynnach lub parapetach wyłożonych siatką.



Nekroza rozszerzająca się od podstawy ogonków liściowych na blaszki liściowe cyklamena

Źródło: <https://www.cyclamen.com/en/professional/diseases/8/32>



Zamieranie cyklamenów z powodu wystąpienia fytoftorazy

Źródło: <https://www.cyclamen.com/en/professional/diseases/8/32>

## 5. Czarna zgnilizna korzeni cyklamena

### Czynnik sprawczy

Grzyb *Thielaviopsis basicola* Berk. & Broome

### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje dość często w uprawie cyklamena oraz innych roślin ozdobnych.
- Patogen nie powoduje szybkiego zamierania roślin.
- Objawy porażenia objawiają się zahamowaniem wzrostu roślin.
- Liście cyklamena stają się chlorotyczne.
- Na wierzchołkach korzeni pojawiają się nekrotyczne wydłużone plamy rozszerzające się po obwodzie oraz wzdłuż korzeni. Nekrozy mogą pojawiać się na całej długości korzenia powodując obumieranie tkanek.

### Z czym można pomylić

- Na podstawie analizy objawów chorobowych czarna zgniliznę korzeni można pomylić z innymi chorobami powodowanymi przez patogeny glebowe. W celu ustalenia sprawcy symptomów chorobowych konieczne jest przeprowadzenie analizy mykologicznej.

### Warunki rozwoju choroby

- Rozwojowi choroby sprzyja wysoka wilgotność i niska temperatura podłoża.
- W cyklu życiowym patogen wytwarza dwa typy zarodników (ektokonidia i chlamydospory), które kiełkują dokonując infekcji roślin.

### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje zdrowotności roślin należy prowadzić przez cały okres uprawy roślin.
- Fungicydy należy stosować zapobiegawczo lub w chwili wystąpienia objawów choroby.
- Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby:
  - podłoże do uprawy roślin stosować jednokrotnie,
  - wykorzystywać nowe lub odkażone doniczki,
  - wczesne usuwanie roślin wykazujących objawy choroby,
  - dokładne usuwanie resztek po zakończeniu uprawy,
  - po zakończonym cyklu produkcji należy odkazić parapety.



Nekrozy na korzeniu cyklamena wywołane przez *Thielaviopsis basicola*  
(Fot. A. Wojdyła)

## 6. Antraknoza cyklamena

### Czynnik sprawczy

Grzyb *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) & Sacc.

### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na wielu gatunkach roślin ozdobnych uprawianych pod osłonami.
- Objawy chorobowe na liściach widoczne są w postaci brązowych, okrągłych plam z ciemniejszą obwódką.
- Ogonki liściowe u nasady brązowieją i ulegają przewężeniu.
- Na płatkach kwiatów pojawiają się nieregularne, brązowe plamy. Pąki kwiatowe zamierają.

### Z jaką inną chorobą można pomylić

- Chorobę można pomylić z szarą pleśnią, z uwagi na podobne objawy obserwowane na ogonkach liściowych i płatkach kwiatów. Jednak w przypadku szarej pleśni dość szybko pojawia się szaro-beżowy obfity nalot zarodnikowania patogena.

### Warunki rozwoju choroby

- Rozwojowi patogena sprzyja temperatura powyżej 15°C oraz wysoka wilgotność powietrza.
- Patogen w swoim cyklu rozwojowym tworzy liczne zarodniki konidialne, które łatwo rozprzestrzeniają się po obiekcie uprawowym dokonując infekcji kolejnych roślin.

### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje zdrowotności roślin należy prowadzić regularnie w całym okresie wegetacji.
- Wymagane jest zaprawianie nasion.
- Środki ochrony roślin należy stosować zapobiegawczo lub z chwilą pojawienia się pierwszych objawów choroby, zgodnie z etykietą.
- Fungicydy zarejestrowane do zwalczania antraknozy należą do różnych grup chemicznych i należy je stosować w rotacji.
- Inne zabiegi ograniczające rozwój choroby:
  - nasiona powinny mieć prawidłowe parametry siewne,
  - podłoże do uprawy roślin stosować jednokrotnie,
  - z obiektu usuwać rośliny wykazujące objawy chorobowe wraz z podłożem,

- po zakończonym cyklu produkcji należy odkazić parapety,
- rośliny podlewać stosując nawadnianie kropelkowe.



## 7. Mokra zgnilizna cyklamena

### Czynnik sprawczy

Bakteria *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* Hauben

### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na większości roślin ozdobnych wytwarzających cebule, bulwy i kłącza na całym świecie.
- W pierwszym okresie choroby na bulwach pojawiają się gąbczaste, brunatne plamy. Niekiedy plamom towarzyszy śluzowaty szarawy wyciek bakterii. W przypadku cyklamena można zaobserwować więdnienie i żółknięcie liści. Bywa, że na roślinie tylko pojedyncze podstawy ogonków liściowych i szypułki kwiatowe wykazują typowe objawy brązowienia i miękkiej zgnilizny. Jednak całe rośliny mają zahamowany wzrost. Liście zmieniają zabarwienie na jasnozielone, następnie szarżółte, po czym więdną i zamierają.
- Do porażenia i rozwoju choroby może dojść w czasie uprawy roślin, co skutkuje osłabieniem wzrostu roślin, brakiem kwitnienia i zamieraniem. Objawy widoczne są na bulwach. Porażone organy przekształcają się w miękką, śluzowatą, czasem serowatą, cuchnącą masę, natomiast często w początkowym stadium tkanka okrywająca pozostaje cała, nienaruszona. W przypadku cyklamenu często korzenie zostają nieuszkodzone.

### Z jaką inną chorobą można pomylić

- Chorobę można pomylić z fuzariozą.

### Diagnostyka laboratoryjna

- W przypadku wątpliwości należy pobrać porażony materiał roślinny i przekazać do specjalistycznego laboratorium fitopatologicznego, Instytutów Badawczych np. Instytut Ogrodnictwa, Uniwersytet Przyrodniczy celem przeprowadzenia izolacji i identyfikacji czynnika sprawczego choroby.

### Warunki rozwoju choroby

- Rozwojowi patogena i objawów chorobowych sprzyja temperatura powietrza 25-30°C i częste nawadnianie.
- Patogen może być przenoszony na narzędziach używanych w trakcie pielęgnacji roślin.

- Owady, które są szkodnikami danej uprawy znacznie ułatwiają zarówno zakażenie części roślin, jak i rozprzestrzenianie się bakterii.
- Rozwojowi choroby sprzyja uprawa roślin na stołach zalewowych lub w rynnach przy obiegach zamkniętych pożywki.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje zdrowotności roślin należy prowadzić przez cały okres wzrostu roślin, a szczególnie w okresie kwitnienia.
- Zarejestrowane środki ochrony stosować po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych.
- Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby:
  - unikać zagęszczenia roślin,
  - stosować nawadnianie kropelkowe, tak aby powierzchnia roślin utrzymywana była w stanie suchym,
  - stosować racjonalne nawożenie,
  - usuwać porażone rośliny z obiektu szklarniowego oraz resztki porażonych roślin,
  - rośliny uprawiać na rynnach lub parapetach wyłożonych siatką,
  - po zakończonym cyklu uprawy odkazić obiekt.



Bakteryjna zgnilizna bulw i ogonków liściowych (fot. A. Wojdyła)



Zamiernie cyklamena w wyniku porażenia przez *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (fot. A. Wojdyła)

## 8. Brązowa plamistość pomidora na cyklamenie

### Czynnik sprawczy

Wirus brązowej plamistości pomidora (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV)

### Występowanie i objawy chorobowe

- TSWV może porażać ponad pięćset gatunków jedno- i dwuliściennych roślin zielnych (rocznych i bylin), w tym większość roślin uprawnych i liczne chwasty. Wirus powoduje duże straty w uprawie pomidora, papryki, grochu, selera, sałaty, cykorii oraz roślin ozdobnych, takich jak chryzantemy, dalie, pelargonie. W uprawie cyklamenów TSWV stanowi największe zagrożenie wśród chorób wirusowych.
- Objawy i uszkodzenia są bardzo zróżnicowane w zależności od gatunku oraz temperatury otoczenia i mogą przybierać również nietypowe formy.
- Typowe objawy porażenia wirusem to karłowatość roślin, marmurkowatość lub mozaika liści spowodowana zamieraniem komórek, chlorotyczne przebarwienia i nekrotyczne plamy.
- Na początku infekcji pojawiają się drobne, nekrotyczne plamy na blaszce liściowej i nerwach. Okrągłe brązowe plamy są typowe dla bardziej dojrzałych cyklamenów. Następnie liście żółkną, a następnie zamierają.
- Kwiaty są zdeformowane i nieprawidłowo wybarwione (wyblakłe, z licznymi plamami).
- Infekcja TSWV w odmianach wrażliwych może prowadzić do zamierania roślin.

### Z jaką inną chorobą można pomylić

- Objawy TSWV na początku infekcji można pomylić z objawami spowodowanymi przypaleniem oraz obecnością wirusa nekrotycznej plamistości niecierpka (INSV).

### Diagnostyka laboratoryjna

- W przypadku wątpliwości należy przebadać rośliny, przy użyciu dostępnych testów diagnostycznych (ELISA lub RT-PCR). Analizy mogą być wykonane m.in. w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach

### Warunki rozwoju choroby

- Wirus przenoszony jest przez wciornastki oraz w sposób mechaniczny. TSWV nie przenosi się przez nasiona.

- Wirusa przenoszą tylko dorosłe osobniki wciornastków, rozwinięte z larw, które przynajmniej przez 15 minut żywiły się sokiem chorych roślin.
- Duże znaczenie mają też chwasty będące rezerwuarem TSWV.
- Okres inkubacji przed pojawieniem się objawów wynosi około dwóch miesięcy.
- Częstki wirusa mogą znajdować się we wszystkich rodzajach komórek rośliny (niekoniecznie w całej roślinie), oprócz nasion i tkanki merystematycznej.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje należy prowadzić od pojawienia się pierwszych liści do końca sezonu wegetacyjnego.
- Nie istnieje żadna bezpośrednia metoda zwalczania wirusa powodującego tę chorobę, jednakże częstotliwość jej występowania można znacznie zmniejszyć, jeśli zastosuje się wszystkie dostępne metody ograniczania rozprzestrzeniania się patogena. Są to przede wszystkim:
  - usuwanie zakażonych roślin oraz pozostałości roślinnych,
  - niszczenie chwastów, jako potencjalnego rezerwuaru wirusa,
  - zwalczanie wciornastków będących wektorem wirusa,
  - odkażanie pomieszczeń oraz narzędzi przeznaczonych do prac pielęgnacyjnych po zakończeniu cyklu uprawowego,
  - izolacja przestrzenna upraw cyklamenów i innych roślin ozdobnych.

#### Dobór odmian:

- Jeśli dostępne są odmiany odporne lub tolerancyjne, należy je uprawiać.



Mozaika i nekrotyczne plamy na liściach cyklamena porażonych TSWV

Źródło: <https://www.cyclamen.com/en/professional/diseases/6/18>

## 9. Nekrotyczna plamistość niecierpka na cyklamenie

### Czynnik sprawczy

Wirus nekrotycznej plamistości niecierpka (*Impatiens necrotic spot virus*, INSV)

### Występowanie i objawy chorobowe

- INSV może porażać wiele gatunków jedno- i dwuliściennych roślin zielnych (rocznych i bylin), w tym większość roślin uprawnych oraz ozdobnych i liczne chwasty. INSV stanowi duże zagrożenie w uprawie cyklamenów. INSV częściej wykrywany jest w uprawie szklarniowej niż polowej.
- W przypadku cyklamenów objawy i uszkodzenia są zwykle charakterystyczne i podobne dla wszystkich odmian.
- Na liściach, łodygach, ogonkach liściowych i płatkach kwiatów mogą być widoczne koncentryczne, pierścieniowe plamy, w kolorze brązowym lub żółtym, które przypominają odcisk palca.
- Wirus może powodować więdnienie, zamieranie łodyg, zahamowanie wzrostu, żółknięcie, słabe kwitnienie.
- Na korzeniach nie obserwuje się objawów porażenia wirusem.
- Podobnie jak w przypadku TSWV, gdy infekcja wystąpi w początkowym etapie rozwoju rośliny, nekrotyczne plamy na liściach nie powiększają się wraz z ich wzrostem co powoduje deformację liści.
- Kwiaty mogą być zniekształcone, a bulwa wydłużona.
- W tkance naczyniowej mogą być widoczne smugi.

### Z jaką inną chorobą można pomylić

- Objawy INSV można pomylić z objawami wirusa brązowej plamistości pomidora (TSWV).

### Diagnostyka laboratoryjna

- W przypadku wątpliwości należy przebadać rośliny, przy użyciu dostępnych testów diagnostycznych (ELISA lub RT-PCR). Analizy mogą być wykonane m.in. w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach

### Warunki rozwoju choroby

- Wirus przenoszony jest przez wciornastki oraz w sposób mechaniczny. INSV nie przenosi się przez nasiona.
- Wirusa przenoszą tylko dorosłe osobniki wciornastków, rozwinięte z larw, które przynajmniej przez 15 minut żywiły się sokiem chorych roślin.
- Duże znaczenie mają też chwasty będące rezerwuarem INSV.
- Okres inkubacji przed pojawieniem się objawów wynosi około dwóch miesięcy.
- Cząstki wirusa mogą znajdować się we wszystkich rodzajach komórek rośliny (niekoniecznie w całej roślinie), oprócz nasion i tkanki merystematycznej.

### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje należy prowadzić od pojawienia się pierwszych liści do końca sezonu wegetacyjnego.
- Nie istnieje żadna bezpośrednia metoda zwalczania wirusa powodującego tę chorobę, jednakże częstotliwość jej występowania można znacznie zmniejszyć, jeśli zastosuje się wszystkie dostępne metody ograniczania rozprzestrzeniania się patogena. Są to przede wszystkim:
  - usuwanie zakażonych roślin oraz pozostałości roślinnych,
  - niszczenie chwastów, jako potencjalnego rezerwuaru wirusa,
  - zwalczanie wciornastków będących wektorem wirusa,
  - odkażanie pomieszczeń oraz narzędzi przeznaczonych do prac pielęgnacyjnych po zakończeniu cyklu uprawowego,
  - izolację przestrzenną upraw cyklamenów i innych roślin ozdobnych.

### Dobór odmian:

- Jeśli dostępne są odmiany odporne lub tolerancyjne, należy je uprawiać.





Koncentryczne, pierścieniowe plamy na liściu rośliny porażonej INSV

Źródło: <https://www.cyclamen.com/en/professional/diseases/6/18>

## 10. Mozaika ogórka na cyklamencie

### Czynnik sprawczy

Wirus mozaiki ogórka (*Cucumber mosaic virus*, CMV).

### Występowanie i objawy chorobowe

- Wirus mozaiki ogórka występuje na całym świecie.
- Posiada on najszerszy zakres roślin żywicielskich spośród wszystkich znanych wirusów - szacuje się, iż CMV poraża ponad 1200 gatunków roślin zielnych i drzewiastych.
- Typowe objawy infekcji to zaburzenia w wybarwieniu liści spowodowane niedoborami chlorofilu, żółta mozaika na liściach, redukcja powierzchni blaszek liściowych, asymetria liści oraz zahamowanie wzrostu roślin.

### Z czym można pomylić

- Objawy CMV można pomylić z objawami wywoływanymi przez inne wirusy.

### Diagnostyka laboratoryjna

- W przypadku wątpliwości należy przebadać rośliny, przy użyciu dostępnych testów diagnostycznych (ELISA lub RT-PCR). Analizy mogą być wykonane m.in. w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach.

### Warunki rozwoju choroby

- Patogen w warunkach naturalnych jest przenoszony przez ponad 80 gatunków mszyc. Najbardziej efektywnymi wektorami są mszyca ogórkowa oraz mszyca brzoskwiniowa. Wirus przenoszony jest przez nasiona oraz mechanicznie, z sokiem chorych roślin, podczas wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych.
- Rozwój i nasilenie choroby zależą od terminu infekcji - im wcześniej roślina zostanie zakażona, tym choroba będzie miała silniejszy przebieg.
- Objawy choroby pojawiają się szybciej i z większym nasileniem w wyższych temperaturach.
- Patogen może występować w uprawie cyklamenów pod osłonami, ale nie stanowi tak dużego zagrożenia jak TSWV czy INSV.

### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje prowadzić od pojawienia się pierwszych liści do końca sezonu wegetacyjnego.
- Nie istnieje żadna bezpośrednia metoda zwalczania wirusa powodującego tę chorobę, jednakże częstotliwość jej występowania można znacznie zmniejszyć, jeśli zastosuje się wszystkie dostępne metody ograniczania rozprzestrzeniania się patogena. Są to przede wszystkim:
  - stosowanie do wysiewu jedynie nasion certyfikowanych, wolnych od wirusa,
  - niszczenie chwastów, jako potencjalnego rezerwuaru wirusa,
  - zwalczanie mszyc będących wektorem wirusa,
  - odkażanie pomieszczeń oraz narzędzi przeznaczonych do prac pielęgnacyjnych po zakończeniu cyklu uprawowego,
  - usuwanie zakażonych roślin oraz pozostałości roślinnych.

### Dobór odmian:

- Jeśli dostępne są odmiany odporne lub tolerancyjne, należy je uprawiać

## IV. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW CYKLAMENA

### 1. Roztocz cyklamenowiec - *Phytonemus pallidus subsp. pallidus* (Banks, 1899)

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Ten różnopazurkowiec (Tarsonemidae) poza cyklamenem (*Cyclamen persicum*) znany jest z występowania na begonii, hederze, geranium, fuksji, petunii i hederze.

#### Objawy żerowania

- Najmłodsze liście są zniekształcone i mozaikowato odbarwione, a ich brzegi zawijają się do góry.
- Rozwijające się kwiaty mają bardzo krótkie szypułki i zniekształcone płatki kwiatowe.

#### Z czym można pomylić?

- Objawy są charakterystyczne i nie można ich pomylić z powodowanymi przez inne szkodniki.

#### Rozpoznanie szkodnika

- Samica ma ciało owalnego kształtu, długości 0,2-0,26 mm, żółtawobrazowe, półprzezroczyste, błyszczące. Przednia część ciała (gnatosoma) jest podłużnie owalna. Czwarta para odnóży jest zredukowana do nitkowatej struktury i zakończona długą szczeciną.
- Samiec jest kształtu jajowatego, długości 0,15-0,2 mm, ostatnia para odnóży jest masywna i zakończona dużym pazurem.
- Larwa jest nieco mniejsza, mlecznobiała i ma tylko trzy pary odnóży.
- Jaja są owalne, długości 0,125 mm, początkowo szkliste, później białawe, z wyraźnie rzeźbionym chorionem (osłonka jajowa).

#### Zarys biologii

- W warunkach szklarniowych roztocz ten rozwija kilka pokoleń.
- Rozwój jaj może odbywać się bez zapłodnienia. Z niezapłodnionych jaj lęgną się samice. W

koloniach jest więcej samców niż samic.

- Rozwój osobników odbywa się już w temperaturze 13°C. Poniżej tej temperatury zarówno zapłodnione samice, jak i inne stadia zapadają w diapauzę. Optymalne warunki rozwoju roztoczy to wilgotność względna powietrza 80-90% i temperatura około 20°C.
- Samica w ciągu życia, które trwa około 3 tygodni składa do 40 jaj. W temperaturze 13°C larwy lęgną się po upływie 3 tygodni, natomiast w temperaturze 19°C - po 3 dniach
- Cykl rozwojowy jednego pokolenia w zależności od temperatury trwa od 14-60 dni.

#### Monitorowanie szkodnika

- Sprawdzać sadzonki przed sadzeniem pod kątem występowania objawów żerowania roztoczy.
- W trakcie uprawy przeglądać na co najmniej 30 losowo wybranych roślinach dolną stronę najmłodszych liści, czy nie występują na nich objawy żerowania roztoczy w postaci ordzawienia.

#### Próg zagrożenia

- Brak opracowanych progów zagrożenia.

#### Terminy i sposoby zwalczania

- Po stwierdzeniu roztoczy należy podjąć decyzję o zwalczaniu.



Objawy żerowania roztocza cyklamenowciana liściach

Źródło: <https://www.cyclamen.com/pdf/8SsjfsWwfN/GcTEzCtTzG-fr.pdf>



Samiec roztocza cyklamenowca (fot. G. Soika)



Samica roztocza cyklamenowca (fot. G. Soika)



Kolonia roztocza cyklamenowca (fot. G. Soika)

## 2. Przędzioreczek szklarniowiec - *Brevipalpus obovatus* Donnadieu, 1875

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Poza cyklamenem występuje na azalii, begonii, hederze, cissusach, kaktusach, dzwonku, gardenii i aralii.

### Objawy żerowania

- W miejscach żerowania blaszka liściowa początkowo szarzeje, a następnie brązowieje, a od góry widoczne są nekrotyczne plamki.
- Wzrost roślin jest zahamowany, a przy silnym opanowaniu przez roztocze, liście przedwcześnie opadają.
- Osobniki dorosłe przędzioreczka szklarniowca nie wydzielają przędzy.

### Z czym można pomylić?

- Objawy są zbliżone do tych, jakie powoduje przędziorek chmielowiec .

### Zarys biologii

- W warunkach szklarniowych rozwija się kilka pokoleń.
- W cyklu rozwojowym od larwy do postaci dorosłej występują cztery stadia rozwojowe: larwa, protonimfa, deutonimfa, postać dorosła.
- Rozwój roztoczy uzależniony jest od temperatury, wilgotności powietrza i rośliny żywicielskiej. W temperaturze 27-30°C rozwój larw trwa odpowiednio 5,3 i 3,5 dnia; protonimfy - 4 dni oraz deutonimfy 4 - 2,7 dni.
- Jedna samica w ciągu swojego życia trwającego 23,4 – 38,1 dni składa 32 do 54, 3 jaj.

### Rozpoznanie szkodnika

- Ciało osobników dorosłych jest owalne, płaskie, długości 0,29 mm, o czerwonym zabarwieniu, z czarnym, siateczkowatym wzorem po stronie grzbietowej i 5 parami piórokształtnych szczecin rozmieszczonych z tyłu i po bokach ciała.
- Larwy są mniejsze, jasnoróżowe, z trzema parami odnóży.
- Jaja mają kształt owalny, długość 0,11 mm i czerwone zabarwienie.



### Monitorowanie szkodnika

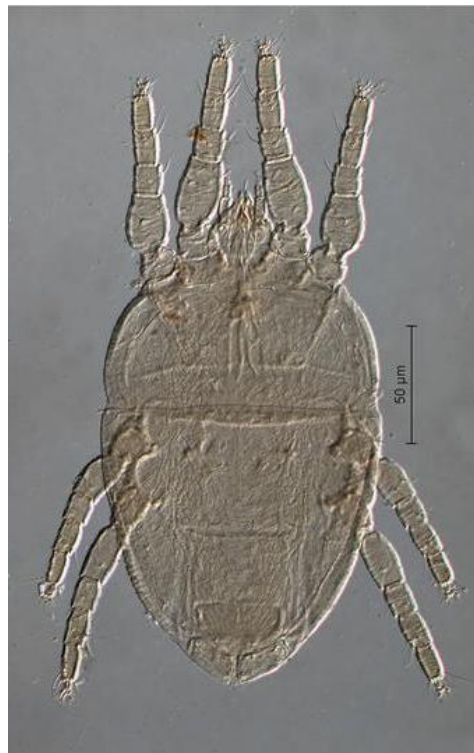
- Po posadzeniu roślin, raz w tygodniu należy lustrować plantację zwracając szczególną uwagę na przebarwienie liści i ich dolną stronę, czy nie ma na niej osobników dorosłych, larw i jaj przędziorka chmielowca.
- Roztocze żerują placowo, najczęściej na kilkunastu sąsiadujących ze sobą roślinach.

### Próg zagrożenia

- Brak ustalonych progów zagrożenia dla tego szkodnika.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Po wykryciu roztoczy należy podjąć decyzję o zwalczaniu.



Osobnik dorosły przędzioreczka (strona grzbietowa)

Źródło: <http://www.padil.gov.au/maf-border/pest/main/140835/40643>



Przędzioreczek szklarniowiec

Źródło: [http://macroclub.ru/macroid/show\\_image.php?imageid=54891](http://macroclub.ru/macroid/show_image.php?imageid=54891)

### 3. Przędziorek chmielowiec – *Tetranychus urticae* Koch, 1836

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje na ponad 300 gatunkach roślin .

#### Objawy żerowania

- Na górnej stronie liści widoczne początkowo jasne punkty, które z czasem łączą się w większe plamy. Powierzchnia liści między nerwami żółknie, później brunatnieje i zamiera.
- Przy dużym zagęszczeniu przędziorków, roztocze tworzą pajęczynę luźno opasującą brzegi liści. Uszkodzane są także pąki kwiatowe i kwiaty. Przy niskiej wilgotności powietrza, poniżej 60% osobniki dorosłe i larwy w miejscach żerowania wytwarzają przędzę, pod którą żerują.

#### Z czym można pomylić?

- Objawy są charakterystyczne i nie można ich pomylić z powodowanymi przez inne szkodniki.

#### Rozpoznanie szkodnika

- Samica letnia ma ciało owalne, długości ok. 0,5 mm, barwy żółtozielonej z dwiema ciemnymi plamami po bokach ciała.
- Samica zimująca jest barwy ceglastoczerwonej.
- Samiec ma ciało długości 0,3 mm o zaostrozonym końcu odwłoka.
- Jaja są kuliste, średnicy 0,13 mm, przezroczyste, żółtawe, tuż przed wylęgiem stają się jasno czerwone.
- Larwy są podobne do osobników dorosłych, ale zamiast czterech par, mają trzy pary odnóży.

#### Zarys biologii

- W sezonie wegetacyjnym może rozwinąć się kilka pokoleń.
- Samice zimowe rozpoczynają składanie jaj wiosną, kiedy temperatura powietrza jest powyżej 12°C i dzień staje się dłuższy niż 14 godzin.
- Jedna samica w ciągu swego życia, które trwa od 10-12 dni składa ponad 100 jaj na dolną stronę liścia, do 12 dziennie. Po 3-10 dniach w zależności od temperatury wylęgają się larwy,

które intensywnie żerują przez około 5 dni i przechodzą trzy stadia rozwojowe (larwa II stadium, protonimfa, deutonimfa) zanim staną się osobnikami dorosłymi.

- Rozwój przędziorka przebiega najkorzystniej w temperaturze 22-27 °C i wilgotności względnej powietrza 50-60%.
- Rozwój jednego pokolenia trwa od 10 do 60 dni. Samce stanowią około 20% liczebności całej populacji pokolenia letniego.

#### Monitorowanie szkodnika

- Na powierzchni 100 m<sup>2</sup> należy wybrać co najmniej 20 roślin z objawami uszkodzeń na górnej stronie liści w postaci żółtych, mozaikowatych przebarwień lub zniekształceń najmłodszych liści, a następnie za pomocą lupy powiększającej 10-krotnie sprawdzić, czy nie ma jaj, larw i/lub osobników dorosłych przędziorka.
- Lustrację prowadzić przez cały okres wegetacji, co najmniej raz w tygodniu. W przypadku roślin importowanych należy obejrzeć rośliny bezpośrednio po zakupie, zanim umieści się je w obiekcie uprawowym. Po wykryciu szkodnika należy podjąć decyzję o zwalczaniu.

#### Próg zagrożenia

- Stwierdzenie 2 liści z objawami żerowania na 10 m<sup>2</sup> powierzchni uprawy.
- W przypadku wykrycia uszkodzonych roślin, miejsca te należy oznakować i zabiegi ograniczyć tylko do opanowanych miejsc, obniżając w ten sposób koszty.

#### Terminy i sposoby zwalczania

- Z nasadzeń trzeba usuwać chwasty, na których może rozwijać się przędziorek chmielowiec.
- Po wykryciu roztoczy należy podjąć decyzję o zwalczaniu.



Samice, larwy, nimfy i jaja pokolenia letniego  
przędziorka chmielowca (fot. G. Soika)



Zimująca samica przędziorka  
chmielowca (fot. G. Soika)

#### 4. Wciornastek tytoniowiec – *Thrips tabaci* Lindeman, 1889

##### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Przylżeniec z rodziny wciornastkowatych (Thripidae) występuje na roślinach dwuliściennych i jednoliściennych. Z roślin ozdobnych znany jako szkodnik cyklamena, goździka, kordyliiny.

##### Objawy żerowania

- Larwy i osobniki dorosłe żerują w pąkach kwiatowych i w kwiatach, wysysając zawartość komórek roślinnych.
- Na płatkach kwiatowych odmian o barwie czerwonej tworzą się nieregularne białe smugi.

##### Rozpoznanie szkodnika

- Samice długości 1,2 mm, forma letnia barwy żółtej lub jasnobrązowej, forma jesienna brązowa. Czułki są 7-członowe, brązowe z wyjątkiem członu I, który jest jasny. Tylny brzeg przedplecza z 2 parami szczecin kątowych i 3 parami, krótkich szczecin brzeżnych. Na tylnym brzegu VIII pierścienia grzbietowego znajduje się całkowity grzebień złożony z ok. 20 dość długich szczecin.
- Larwy kremowe z przyciemnieniami na czułkach, nogach i końcowych segmentach odwłoka. Na każdym segmencie odwłoka znajduje się 8-10 rzędów małych wzgórków, krawędź segmentu ząbkowana.

##### Zarys biologii

- Rozmnaża się partenogenetycznie, samce nie występują.
- W szklarniach rozwija się przez cały rok. Cykl rozwojowy wciornastka tytoniowca od jaja do dorosłego osobnika w optymalnej temperaturze 25-28 °C trwa 18-28 dni.
- W ciągu roku może rozwinać się 10-12 pokoleń

##### Z czym można pomylić?

- Nie można pomylić z żadnym innym szkodnikiem.

### Monitorowanie szkodnika

- Lustracja nasadzeń co 7 dni, podczas której należy strząsać larwy lub dorosłe osobniki z losowo wybranych roślin na podstawioną jasną płytkę średnicy np. około 10-12 cm
- Na powierzchni 100 m<sup>2</sup> uprawy, 30 cm nad roślinami należy pionowo umieścić jedną żółtą tablicę lepową o wymiarach 13×20 cm z atraktantem (Lurem-TR), w celu wczesnego wykrycia nalotu osobników dorosłych wciornastków, ich liczebności i sprawdzania skuteczności zwalczania.

### Próg zagrożenia

Brak opracowanych progów zagrożenia.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Szkodnik występuje placowo. Z tego względu zabiegi należy ograniczyć do miejsca jego występowania.



Objawy żerowania wciornastków na liściach

Źródło: <http://www.hortipendium.de/Datei:Thrips01Cyclamen.jpg>



Osobnik dorosły wciornastka tytoniowca

Źródło: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/53746>



## 5. Misecznik cytrusowiec - *Coccus hesperidum* L., 1758

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń.

- Występuje dość często na różnych roślinach doniczkowych. Poza cyklamenem obserwowany między innymi na anturium, awokado, storczykach, peperonii magnoliolistnej i cyklamenie perskim.

### Objawy żerowania

- W miejscach żerowania samic i larw następuje odbarwienie tkanki.
- Liście są zanieczyszczone grzybami sadzakowymi rozwijającymi się na wydalinach misecznika.

### Rozpoznanie szkodnika

- Ciało samicy jest owalne, długości 3-4 mm, na stronie grzbietowej w postaci lekko wypukłej tarczki, o asymetrycznym kształcie, w zależności od wieku barwy żółtawej, zielonkawej, brązowej z poprzecznym żebrowaniem pośrodku.

### Zarys biologii

- Owad ten rozmnaża się partenogenetycznie przez cały rok.
- W ciągu roku rozwijają się 3-4 pokolenia.
- Rozwój jednego pokolenia trwa około 2 miesięcy.
- Jedna samica w okresie 2-3 miesięcy rodzi około 1000 larw.
- Młode larwy początkowo wędrują po roślinie, a następnie umiejscawiają się na liściach wzdłuż nerwów. Często tworzą liczne kolonie wówczas tarczki zachodzą jedna na drugą.

### Monitorowanie szkodnika

- W trakcie uprawy należy przeglądać rośliny, sprawdzając czy na ich dolnej stronie nie występują samice lub larwy misecznika, zaś na górnej stronie liści spadź wydalana przez nie podczas żerowania.
- Przed sadzeniem roślin importowanych sprawdzić, czy nie ma na nich samic lub larw misecznika. Po wykryciu szkodnika należy podjąć decyzję o jego zwalczaniu.

### Próg zagrożenia

- Stwierdzenie pojedynczych kolonii na 10% przeglądanych roślin.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Po wykryciu szkodnika należy podjąć decyzję o jego zwalczaniu.



Samice misecznika cytrusowca (fot. G. Soika)



Kolonia misecznika cytrusowca (fot. G. Soika)

## 6. Mszyca brzoskwiniowa – *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer, 1776)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń.

- Mszyca dwudomna, której żywicielem pierwotnym są drzewa z rodzaju *Prunus*, natomiast rośliny zielne są żywicielami wtórnymi. Mszyca ta występuje powszechnie w całym kraju na wielu gatunkach roślin dziko rosnących i uprawnych uprawianych w gruncie i pod osłonami, w tym na cyklamenie.

### Objawy żerowania

- Żerowanie szkodnika powoduje odbarwienie liści i kwiatów oraz ograniczenie wzrostu roślin.
- Na roślinach widoczne są wylinki mszyc oraz rosa miodowa, na której rozwijają się grzyby sadzakowe obniżające jakość zdobniczą roślin.

### Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódki bezskrzydłe są długości 1,8 - 2,5 mm, barwy zielonej, żółtej lub oliwkowej. Czułki są 6-członowe.
- Dzieworódki uskrzydłone są długości do 2,3 mm, głowa i tułów są barwy czarnej, a odwłok oliwkowozielony z dużą, ciemną plamą pośrodku.
- Larwy są podobne do osobników dorosłych, lecz nieco mniejsze i bezskrzydłe.

### Zarys biologii

- Kolonie złożone z bezskrzydłych dzieworódek i larw skupione są na dolnej stronie liści.
- Rozwój jednego pokolenia trwa 12 - 14 dni. W optymalnych warunkach (temp. powietrza ok. 23 °C, wilgotność względna ok. 75%) oraz przy długim dniu w ciągu miesiąca może rozwinąć się do 4 pokoleń, a jedna dzieworódka może urodzić 20-25 larw.
- W drugiej połowie lata, mszyce przelatują na żywiciela pierwotnego, którym są drzewa z rodzaju *Prunus*.

### Monitorowanie szkodnika

- Mszyce uskrzydłone należy obserwować na żółtych tablicach lepowych.
- Rośliny należy przeglądać co najmniej raz w tygodniu, wyszukując rośliny z objawami żerowania (pożółkłe, czasem zdeformowane liście) lub z pierwszymi koloniami mszyc.

### Próg zagrożenia

- Stwierdzenie pojedynczych kolonii na 10% przeglądanych roślin.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Decyzję o zwalczaniu należy podjąć bezpośrednio po stwierdzeniu pierwszych kolonii mszyc na roślinach.



Kolonia mszycy brzoskwińcowej (fot. G. Soika)



Uskrzydłona dzieworódka mszycy brzoskwińcowej (fot. G. Soika)

## 7. Mszyca szklarniowa plamista - *Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum* (Buckton, 1876)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Gatunek jednodomny, występuje w szklarniach na wielu roślinach. Poza cyklamenem perskim spośród roślin doniczkowych żeruje na pokrzywcu, alokazji, szparagu pierzastym, żyworódce, pantofelniku, zielistce, difenbachii, figowcu sprężystym, fuksji, róży chińskiej, hortensji ogrodowej, niecierpku Waleriana, **oleandrze pospolitym**, pelargonii, filodendronie pnącym, gloksynii, skrzętniku, zrosłisze, trzykrotce białej, cantedeskii oraz na paproci domowej i adiantum.

### Objawy żerowania

- Na liściach w miejscach żerowania mszyc widoczne są żółte plamy i lekkie wybrzuszenia pomiędzy nerwami lub następuje zawijanie brzegów liści.
- Kwiaty i liście zanieczyszczone są rosą miodową i wylinkami żerujących mszyc.

### Rozpoznanie szkodnika

- Bezskrzydła dzieworódka jest owalna, długości 1,50-2,35 mm, jasnożółta lub zielonkawa z ciemną plamą w kształcie podkowy na stronie grzbietowej. Czułki ma 1,1 razy dłuższe od ciała. Nogi są jasnobrunatne, syfony cylindryczne, dwa razy dłuższe od ogonka, stanowią 1/6-1/5 długości ciała. Ogonek jęczyczkowaty z trzema parami włosków.
- Uskrzydłona dzieworódka charakteryzuje się ciemnymi dużymi sklerytami na brzegach segmentów odwłoka i ciemnymi pasami na pierwszych sześciu pierścieniach grzbietowych. Syfony są ciemniejsze i krótsze niż u form bezskrzydłych, ogonek jest prawie czarny.

### Zarys biologii

- Mszyca rozmnaża się partenogenetycznie (bez zapłodnienia).
- W szklarniach mszyca ta jest aktywna przez cały rok.
- W ciągu roku rozwija się kilka pokoleń. W koloniach dominują osobniki bezskrzydłe. Formy uskrzydłone pojawiają się rzadko.
- Na cyklamenach bezskrzydłe dzieworódki żerują od stycznia do czerwca.

### Z czym można pomylić?

- Można pomylić z objawami żerowania innych gatunków mszyc.

### Monitorowanie szkodnika

- Do monitorowania mszyc uskrzydłych należy stosować żółte tablice lepowe.
- Rośliny należy przeglądać co najmniej raz w tygodniu, wyszukując rośliny z objawami żerowania lub z pierwszymi koloniami mszyc.

### Próg zagrożenia

- Brak opracowanych progów zagrożenia.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Decyzję o zwalczaniu należy podjąć bezpośrednio po stwierdzeniu pierwszych kolonii mszyc na roślinach.



Dzieworódka bezskrzydła mszycy szklarniowej plamistej

Źródło: [https://influentialpoints.com/Gallery/Aulacorthum circumflexum Crescent-marked lily aphid.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Aulacorthum_circumflexum_Crescent-marked_lily_aphid.htm)



Dzieworódka uskrzydłona mszycy szklarniowej plamistej

Źródło: [https://influentialpoints.com/Gallery/Aulacorthum\\_circumflexum\\_Crescent-marked\\_lily\\_aphid.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Aulacorthum_circumflexum_Crescent-marked_lily_aphid.htm)



Dzieworódka bezskrzydła mszycy szklarniowej plamistej

Źródło: [https://influentialpoints.com/Gallery/Aulacorthum\\_circumflexum\\_Crescent-marked\\_lily\\_aphid.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Aulacorthum_circumflexum_Crescent-marked_lily_aphid.htm)



## 8. Mszyca ogórkowa – *Aphis (Aphis) gossypii* Glover, 1877

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Mszyca ta występuje powszechnie na licznych gatunkach roślin warzywnych i ozdobnych uprawianych pod osłonami, w tym na cyklamenie.

### Rodzaj uszkodzeń

- Larwy i samice dzieworodne tworzą tzw. kolonie na dolnej stronie liści. W wyniku intensywnego pobierania soku, rośliny są osłabione we wzroście, a blaszki liściowe są pofałdowane.
- Na liściach widoczne są liczne wylinki mszyc.
- Podczas żerowania wydalane są duże ilości rosy miodowej, na której rozwijają się grzyby sadzakowe ograniczające dodatkowo powierzchnię asymilacyjną liści. Zanieczyszczone rośliny tracą wartość zdobniczą i handlową.

### Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódki bezskrzydłe długości 1-2 mm, barwy zmiennej, od jasno- do ciemnozielonej, nogi jasne z ciemnymi wierzchołkami goleni i stopami. Syfony ciemne, ogonek nieco jaśniejszy.
- Dzieworódki uskrzydłone długości 1,1-1,7 mm, głowa i tułów czarne, odwłok żółtawozielony z wyjątkiem ciemniejszego końca.
- Larwy są podobne do dzieworódek bezskrzydłych, ale znacznie od nich mniejsze.
- Nimfy nieco większe od larw z zawiązkami skrzydeł.

### Z czym można pomylić?

- Można pomylić z innymi gatunkami mszyc.

### Zarys biologii

- Optymalne warunki rozwoju to temperatura powietrza pomiędzy 21-27 °C.
- Rozwój jednego pokolenia w okresie wegetacji trwa ok. 7 dni.
- Okres reprodukcyjny samic trwa ok. 15 dni i w tym czasie rodzą one 70-80 larw, średnio 4,3 dziennie.

- W korzystnych warunkach mogą zimować samice na chwastach lub resztkach roślin w tunelach foliowych i szklarniach.

#### Monitorowanie szkodnika

- Po posadzeniu rozsady, rośliny należy przeglądać systematycznie co 7 dni w poszukiwaniu kolonii mszyc.
- Wykrycie kilku kolonii mszyc stanowi podstawę do podjęcia decyzji o zwalczaniu.

#### Próg zagrożenia

- Brak opracowanych progów zagrożenia.

#### Terminy i sposoby zwalczania

- Decyzję o zwalczaniu należy podjąć bezpośrednio po stwierdzeniu pierwszych kolonii mszyc na roślinach.



Kolonja mszycy ogórkowej

Źródło: [https://influentialpoints.com/Gallery/Aphis\\_gossypii\\_melon\\_or\\_cotton\\_aphid.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Aphis_gossypii_melon_or_cotton_aphid.htm)



Dzierworódka uskrzydłona mszycy ogórkowej (fot. G. Soika)



Dzierworódka bezskrzydła mszycy ogórkowej (fot. G. Soika)

## **9. Mszyca szklarniowa wielożerna - *Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus* Doncaster, 1946**

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Poza cyklamenem perskim występuje na wielu roślinach doniczkowych, między innymi na szparagu gęstokwiatowym, starcu cynerarii i trzykrotce pasiastej.

### Rodzaj uszkodzeń

- Na liściach i kwiatach widoczne zniekształcenia.
- Żerowanie mszyc powoduje ograniczenie wzrostu roślin, a przy silnym opanowaniu nawet ich zamieranie.

### Rozpoznanie szkodnika

- Bezskrzydła dzieworódka jest kształtu jajowatego, długości 1,1-2,3 mm, o ciele silnie wypukłym, barwy jasnooliwkowej do brudnożółtej, niekiedy w zielone plamy. Wierzchołki czułek i goleni oraz stopy są czarne. Syfony są 2-3-krotnie dłuższe od ogonka, lekko rozdęte. Ogonek jest krótki, trójkątny.
- Uskrzydłona dzieworódka jest żółtawozielona z jednolitą plamą na tułowiu, czułki dłuższe od ciała, syfony dwukrotnie dłuższe od ogonka.

### Z czym można pomylić?

- Można pomylić z innymi gatunkami mszyc.

### Zarys biologii

- Mszyca ta może rozmnażać się bezpłciowo przez cały rok.
- Zimuje w przechowalniach na cebulach i bulwach roślin ozdobnych oraz w szklarniach na różnych roślinach.
- W maju pojawiają się formy uskrzydłone, które przelatują na różne rośliny żywicielskie.

### Monitorowanie szkodnika

- Rośliny należy przeglądać systematycznie co 7 dni w poszukiwaniu kolonii mszyc.

### Próg zagrożenia

- Brak opracowanych progów zagrożenia.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Wykrycie kilku kolonii mszyc stanowi podstawę do podjęcia decyzji o zwalczaniu.



Kolonia mszycy szklarniowej wielożernej (fot. G. Soika)



Dzierworódka bezskrzydła mszycy szklarniowej wielożernej

Źródło: [https://influentialpoints.com/Gallery/Myzus\\_ascalonicus\\_Shallot\\_aphid.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Myzus_ascalonicus_Shallot_aphid.htm)



Dzierwórdka uskrzydłona mszycy szklarniowej wielożernej

Źródło: [https://influentialpoints.com/Gallery/Myzus\\_ascalonicus\\_Shallot\\_aphid.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Myzus_ascalonicus_Shallot_aphid.htm)

## 10. Opuchlak truskawkowiec - *Otiorhynchus (Dorymerus) sulcatus* (Fabricius, 1775)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Jest szkodnikiem wielu roślin uprawianych zarówno w gruncie, jak i pod osłonami. Bardzo często spotykany w dużym nasileniu, głównie na truskawce, a z roślin ozdobnych na różanecznikach, cisach, żurawce, w szklarni spotykany na cyklamenie.
- Lokalnie wyrządza szkody o znaczeniu gospodarczym.

### Rodzaj uszkodzeń

- Larwy żerują na korzeniach, wygryzają w szyjce korzeniowej kolebkowate zagłębienia, a drobne korzenie zjadają całkowicie. Silnie uszkodzone rośliny więdną i zamierają.
- Chrząszcze żerują na liściach, wygryzając zatokowate dziury.
- Objawy te nasilają się w drugiej połowie maja i na początku czerwca, kiedy to znaczna część korzeni jest zniszczona przez wyrosnięte już larwy.
- Uszkodzone rośliny łatwo wyrwać z gleby.
- W końcu maja i na początku czerwca na korzeniach lub w ich pobliżu można znaleźć larwy i poczwarki, a od połowy czerwca lub pod koniec tego miesiąca i w lipcu także chrząszcze opuchlaków.

### Opis szkodnika

- Larwa jest beznoga, długości 8-10 mm, pałkowato wygięta, barwy kremowej lub brudnobiałej, z małą brązową głową,
- Chrząszcz jest owalnego kształtu, silnie wypukły, długości 8-11 mm. Skórzaste skrzydła, tzw. pokrywy, są czarne z podłużnym bruzdkowaniem i żółtobrązowymi plamkami.

### Z czym można pomylić?

- Zamieranie roślin powodują także pędraki chrabąszcza majowego i drutowce –larwy chrząszczy z rodziny sprężykowatych np. osiewnik rolowiec (*Agriotes lineatus*). Jednak w przypadku drutowców i pędraków obserwuje się gwałtowne więdnienie i zamieranie roślin, a nie powolne osłabienie i więdnienie, prowadzące do zamierania.
- Przyczyną zamierania roślin mogą być też choroby glebowe.

### Zarys biologii

- Zimują larwy w glebie pomiędzy korzeniami roślin.
- W maju następuje przepoczwarczenie i pojawiają się chrząszcze, które żerują nocą na liściach, w ciągu dnia chowają się pod resztkami roślin lub w podłożu.
- Pod koniec czerwca, samice składają jaja.
- Larwy wylęgają się trzy tygodnie później i żerują na korzeniach.
- Wiosną przepoczwarczają się.

### Monitorowanie szkodnika

- Sprawdzać obecność larw, poczwerek i chrząszczy pod uszkodzonymi roślinami.
- Monitoring obecności chrząszczy: obserwować uszkodzenia na brzegach liści oraz chrząszcze na roślinach lub na powierzchni gleby pod nimi.

### Próg zagrożenia

- Nie opracowano progów zagrożenia.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Decyzję o zwalczaniu należy podjąć bezpośrednio po wykryciu szkodnika.



Larwa opuchlaka truskawkowca (fot. G. Soika)





Nimfa opuchlaka truskawkowca (fot. G. Soika)



Chrząszcz opuchlaka truskawkowca (fot. G. Soika)

## 11. Piętnówka brukwianka – *Lacanobia (Diataraxia) oleracea* (L., 1758)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń.

- Motyl z rodziny sówkowatych (Noctuidae) wielożerny, występuje na wielu gatunkach roślin, ale preferuje należące do rodziny komosowatych i rdestowatych.
- Stwarza także zagrożenia w uprawie szklarniowej cyklamena perskiego.

### Objawy żerowania

- Gąsienice początkowo zeskrobują skórę wraz z miękiszem, później wygryzają dziury w liściach.

### Rozpoznanie szkodnika

- Motyle o rozpiętości skrzydeł 35-45 mm, przednie skrzydła czerwonawo-brązowe do purpurowo-brązowych z małymi, żółtawymi plamkami i białawymi liniami z tyłu,
- skrzydła tylne brązowawo-szare.
- Gąsienice długości do 40 mm, zielone, żółtawobrązowe lub brązowe, drobno punktowana białymi i mniej gęsto czarnymi kropkami. Linie grzbietowa i przygrzbietowe jasne, linia przetchlinkowa szeroka i żółta lub pomarańczowo-żółta ciemno obrzeżona od góry, przetchlinki białe obrzeżone na czarno, głowa jasnobrązowa.
- Poczwaraki długości 16-19 mm, ciemnobrązowe do czarnych i brzeżnie punktowane, kremaster z parą tępych wyrostków.
- Jajo zielonkawe, półkoliste, lekko żebrowane i siateczkowane.

### Zarys biologii

- W szklarniach ogrzewanych motyle pojawiają się od końca stycznia.
- Samice składają jaja w duże złoża od 30 do 200 jaj na dolną stronę liści.
- Po 1-2 tygodniach wylęgają się larwy, które zeskrobują liście żerując gromadnie na dolnej stronie. Po osiągnięciu drugiego stadium rozchodzą się i żerują pojedynczo, po kilku tygodniach przeobrażają się w motyle.
- Larwy najliczniej występują od lipca do września.
- Przepoczwarzenie odbywa się w papierowatych kokonach w podłożu lub wśród resztek roślinnych.
- W korzystnych warunkach kolejne pokolenie motyli pojawia jesienią.

### Monitorowanie szkodnika

- Do wykrywania motyli należy nad roślinami zawiesić pułapki typu Delta z atraktantem płciowym samicy.
- W celu wykrycia gąsienic należy przeglądać 30 roślin w wybranych losowo 10 miejscach szklarni.

### Próg zagrożenia

- Progiem zagrożenia jest wykrycie więcej niż jednej gąsienicy/roślinę.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Po stwierdzeniu pierwszych samców w pułapkach i przekroczeniu progu zagrożenia przez gąsienice podejmujemy decyzję o zwalczaniu.



Gąsienica piętnówki brukwianki

Źródło: <http://aesgsf.free.fr/V5/papillons-de-nuit-lacanobia-oleracea-the-moth>



Motyl gąsienicy brukwianki

Źródło: [http://macroclub.ru/macroid/show\\_image.php?imageid=15490](http://macroclub.ru/macroid/show_image.php?imageid=15490)

## V. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH

Zmiany w wyglądzie roślin pojawiające się pod wpływem nieprawidłowego odżywiania roślin mogą być dopiero zaobserwowane gdy spowoduje ono głębokie zaburzenia w procesach życiowych. Często dochodzi do nakładania się na siebie czynników powodujących przejaśnienia, chlorozy czy nekrozy liści, dlatego rozpoznanie przyczyn pojawiających się objawów jest trudną metodą diagnozowania. Podobne objawy jak przy niedoborach składników mineralnych mogą być powodowane przez niesprzyjające warunki środowiskowe np. przy niewłaściwej wilgotności powietrza i podłoża, temperaturze itp.. Najczęściej spotykane objawy związane z niedoborem składników pokarmowych w uprawie cyklamena dotyczą azotu, fosforu, potasu, magnezu, wapnia, boru oraz żelaza.

### 1. Azot (N)

#### Objawy i skutki niedoboru

Niedobór azotu powoduje zahamowanie wzrostu roślin, liście są małe i blade (chlorotyczne). Objawy rozpoczynają się na najstarszych liściach, stopniowo obejmując młodsze części rośliny. Przy silnym lub długotrwałym niedoborze azotu liście mogą żółknąć i z czasem opadają.

#### Przyczyny niedoboru

Niedobór azotu w roślinie może być spowodowany m.in. użyciem zbyt małej dawki N oraz jego wymywanie podczas nawadniania. Niedobór N w roślinie może wystąpić także w wyniku uszkodzenia korzeni (np. niskie temperatury), niedoboru tlenu w glebie (stres tlenowym), długotrwałej suszy w sezonie wegetacyjnym (stres wodny).

#### Zapobieganie niedoborowi

Należy prawidłowo przygotować podłoże do sadzenia, stosować N w odpowiedniej dawce i terminie, biorąc pod uwagę wyniki analizy gleby (zawartość materii organicznej) oraz ocenę wizualną rośliny (wygląd liści oraz siłę wzrostu roślin). Unikać niedoboru i nadmiaru wody w glebie (zalewania i suszy).

## **2. Fosfor (P)**

### Objawy i skutki niedoboru

Objawy najczęściej występują w fazie zwiększonego zapotrzebowania na fosfor – rozwój systemu korzeniowego i zawiązywania pąków kwiatowych. W warunkach niedoboru fosforu w roślinie, na starszych liściach obserwuje się ich zmianę zabarwienia na kolor ciemnozielony, liście stają się sztywne i są bogate w antocyjany, szczególnie w ogonkach liściowych i dolnej powierzchni liścia (zmiana zabarwienia). Cyklameny również słabiej rosną, a system korzeniowy słabo się rozwija.

### Przyczyny niedoboru

Przyczyną niedoboru może być brak fosforu w podłożu lub utrudnione jego pobieranie powodowane przez nieprawidłowy odczyn gleby (wytrącają się fosforany wapnia). Deficyt P w roślinie może być także spowodowany wysoką wilgotnością i/lub niską temperaturą powietrza w okresie wiosennym. Objawy mogą wystąpić również na wskutek uwsteczniania się P i jego zalegania w podłożu oraz wystąpienia stresu wodnego (susza).

### Zapobieganie niedoborowi

Zmniejszenie ryzyka niedoboru fosforu uzyskuje się m.in. poprzez utrzymywanie optymalnego odczynu gleby (pH 5,5-6,5) oraz stosowanie nawozów fosforowych na podstawie wyników analizy gleby. W czasie przygotowywania podłoża do uprawy cyklamena wskazane jest zastosowanie nawozu fosforowego w dawce odpowiedniej dla tego gatunku, nawóz należy dokładnie wymieszać z podłożem.

### **3. Potas (K)**

#### Objawy i skutki niedoboru

Niedobór potasu widoczny jest najpierw na najstarszych liściach, na których widoczne są nekrotyczne plamki. W miarę pogłębiania się niedoboru K dochodzi do zwiększania się nekrotycznych plam oraz brązowienia i zamierania brzegów oraz wierzchołków liści. Obserwuje się również zahamowanie wzrostu i kwitnienia – kwiaty są krótsze.

#### Przyczyny niedoboru

Niedobór K w roślinie występuje najczęściej w uprawie w podłożach o małej jego zawartości i/lub zbyt niskim stosunku zawartości K do Mg ( $< 1$ ). Objawy niedoboru K mogą wystąpić także przy nadmiernej zawartości wapnia i azotu w podłożu.

#### Zapobieganie niedoborowi

Ryzyko niedoboru K w roślinie minimalizuje się poprzez prawidłowe nawożenie K i Mg wykonywanym na podstawie analizy podłoża. W uprawach gdzie stosuje się nawadnianie kropłowe zaleca się stosowanie fertygacji.

## **4. Magnez (Mg)**

### Objawy i skutki niedoboru

Niedobór magnezu u cyklamena ujawnia się na najstarszych liściach w postaci chlorozy międzyżyłkowej. Mogą pojawiać się również chlorozy na brzegach liści lub przebarwienia liści od czerwonego do fioletowego oraz nekrotyczne plamy, które z reguły są rozmieszczone symetrycznie po obu stronach nerwu głównego. Niedobór magnezu występuje zwykle przy uprawach w podłożach o wysokim pH i wysokiej zawartości K i Ca.

### Przyczyny niedoboru

Niedobór magnezu w roślinie jest efektem nieodpowiedniej zasobności podłoża w ten składnik lub "zalania" korzeni. Objawy występują najczęściej przy uprawie w podłożach o niskim odczynie ( $\text{pH} < 5,0$ ). Przyczyną może być również ograniczenie pobierania magnezu na skutek przenawożenia konkurencyjnym dla magnezu wapniem i potasem.

### Zapobieganie niedoborowi

Najlepszym sposobem ograniczającym ryzyko niedoboru Mg w roślinie jest stosowanie wapna magnezowego węglanowego (np. dolomit) celem podniesienia odczynu gleby oraz zwiększenia zawartości przyswajalnego Mg. Jednocześnie nawożenie Mg i K musi być oparte na wynikach analizy gleby.



## **5. Wapń (Ca)**

### Objawy i skutki niedoboru

Niedobór wapnia związany jest ze słabym wzrostem korzeni – korzenie są krótkie, obserwuje się również wyginanie ogonków liściowych i kwiatów, pojawiają się także brązowe pasma na krawędziach młodych liści. W miarę pogłębiania się niedoboru Ca ogonki liściowe stają się szkliste i brązowieją, szypułka kwiatowa jest krótka i może wystąpić zamieranie kwiatów.

### Przyczyny niedoboru

Niedobór Ca występuje zwykle przy jego niskiej zawartości w podłożu, słabej transpiracji, a jego nasilenie zależy także od zawartości boru – im więcej boru tym objawy niedoboru Ca ustępują. Występowaniu objawów niedoboru wapnia sprzyja również szybki wzrost roślin i wysoka wilgotność powietrza powodująca słabsze przemieszczanie się wapnia w roślinie.

### Zapobieganie niedoborowi

Podstawowym zabiegiem ograniczającym ryzyko wystąpienia niedoboru Ca u bratka jest oprysk związkami Ca w czasie występowania niekorzystnych warunków wzrostu. Objawy minimalizuje się także poprzez prawidłowe nawożenie Ca wykonywanym na podstawie analizy gleby (najlepiej używać saletry wapniowej jako źródła Ca).

## **6. Bor (B)**

### Objawy i skutki niedoboru

W początkowej fazie niedoboru boru młode liście zwijają się ku górze przybierając kształt łyżki, w miarę pogłębiania się niedoboru liście stają się pogrubione i mocno, nieregularnie zwinięte ku górze. Pąki kwiatowe są małe i suche na krótkich szypułkach pogrubionych u podstawy. Widoczne są pęknięcia w górnej części płatków kwiatowych.

### Przyczyny niedoboru

Niedobór powodowany jest niedostatkami tego składnika w podłożu lub zbyt alkalicznym jego odczynem oraz niską zawartością substancji organicznej. Ponadto ograniczenie pobierania boru może wystąpić przy zbyt wysokiej zasobności podłoża w azot i wapń. Objawy pojawiają się także w okresach wysokiej temperatury powietrza i niższej wilgotności podłoża. Gruba struktura podłoża również sprzyja występowaniu objawów niedoboru boru.

### Zapobieganie niedoborowi

Ryzyko niedoboru B w roślinie minimalizuje się poprzez prawidłowe nawożenie borem oraz utrzymanie prawidłowego odczynu gleby.

## **7. Żelazo (Fe)**

### Objawy i skutki niedoboru

Występuje zawsze na najmłodszych liściach. Liście są żółte a przy ostrym niedoborze stają się prawie białe ale nerwy pozostają zielone.

### Przyczyny niedoboru

Niedobór żelaza powodowany jest głównie przez jego złą przyswajalność wynikającą z zalania, skrajnie wysokiej lub niskiej temperatury czy nadmiaru Mn, Zn lub P i Ca. Najczęstszą przyczyną jest jednak zasadowy odczyn gleby, który hamuje pobieranie żelaza przez rośliny. Występowaniu objawów sprzyjają także nieodpowiednie właściwości fizyczne podłoża – nadmierna wilgotność i złe napowietrzenie systemu korzeniowego. Również patogeny atakujące system korzeniowy mogą ograniczać pobieranie żelaza

### Zapobieganie niedoborowi

Podstawowym zabiegiem ograniczającym ryzyko wystąpienia niedoboru Fe w roślinie są opryski tym składnikiem (najlepiej związkami chelatowymi), które chwilowo usuną objawy niedoboru. Ważne jest prawidłowe przygotowanie podłoża do uprawy cyklamena – optymalne dla tego gatunku właściwości chemiczne i fizyczne podłoża.

## VI. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- Daughtrey M, Tobiasz M 2005. Suppression of Fusarium wilt of cyclamen with bioantagonists and fungicides. *Phytopathology* 95:S128.
- Daughtrey M., Wick R., Peterson J. 1995. Compendium of flowering potted plant diseases. American Phytopathological Society, St. Paul.
- Erwin D.C., Ribeiro O.K. 1996. *Phytophthora* diseases worldwide. APS Press St. Paul, MN, ss. 562.
- Elliott D.R., Lebas B.S.M., Ochoa-Corona F.M., Tang J., Alexander B.J.R. 2009. Investigation of *Impatiens necrotic spot virus* outbreaks in New Zealand. *Australas. Pl. Pathol.* 38:490–495.
- Elmer W.H., McGovern R.J. 2004. Efficacy of integrating biologicals with fungicides for the suppression of Fusarium wilt of cyclamen. *Crop Prot* 23:909–914.
- Gallitelli D. 2000. The ecology of *Cucumber mosaic virus* and sustainable agriculture. *Virus Res* 71:9–21.
- Gerlach W.P.P., Schubert R. 2001. A new wilt of cyclamen caused by *Phytophthora tropicalis* in Germany and the Netherlands. *Plant Dis* 85:334–334.
- Goto T., Sazarash H., Nozawa H., Nakayama K., Natsuaki T. 2001. Necrotic spot of cyclamen and exacum caused by impatiens necrotic spot virus (INSV) (Abstract in Japanese). *Jpn. J. Phytopathol.* 67:173.
- Korbin M., Kamińska M. 1998. Characterization of Cucumber mosaic cucumovirus isolates. *Phytopathol. Pol.* 16:71–78.
- Kryczyński S., Weber Z. (red). 2011. Choroby roślin uprawnych. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań, tom 2, ss. 1–488.
- Lecomte C., Edel-Hermann V., Cannesan M-A., Gautheron N., Langlois A., Alabouvette C., Robert F., Steinberg C. 2016. *Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis*: underestimated genetic diversity. *Eur. J. Plant Pathol.* 145: 421.
- Marcinkowska J. 2003. Oznaczanie rodzajów grzybów ważnych w patologii roślin. Fundacja Rozwój SGGW, ss. 332.
- Minuto A., Ciuffo M., Dani E., Turina M., Minuto G. 2011. Uncommon symptoms caused by infection of *Cucumber mosaic virus* on potted cyclamen. *Colture Protette* 40:68–71.
- Vozelj N., Petrovič N., Novak M.P., Tušek M., Mavrič I., Ravnikar M. 2003. The most frequent viruses on selected ornamental plants and vegetables in Slovenia. In: Proceeding 6th Slovenian conference on plant protection, Zreče, 4–6 March 2003.