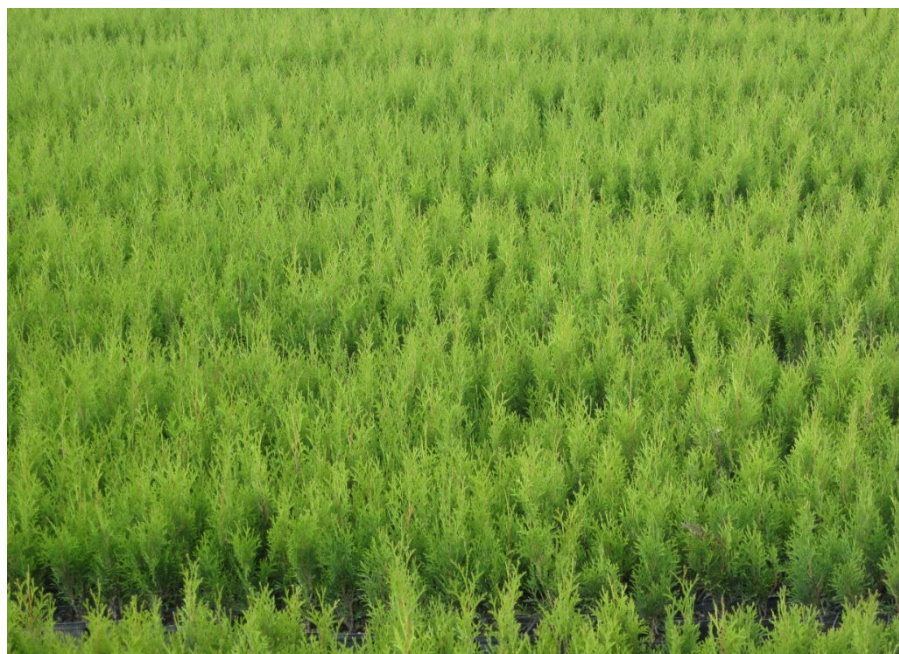


# PORADNIK SYGNALIZATORA OCHRONY ŻYWOTNIKA



## **Opracowanie zbiorowe pod redakcją**

prof. dr. hab. Adama Wojdyły i dr hab. Grażyny Soiki, prof. IO

## **Autorzy:**

prof. dr hab. Adam Wojdyła (choroby)

dr hab. Grażyna Soika, prof. IO (szkodniki)

dr Jacek Nowak (zaburzenia fizjologiczne)

**Zdjęcie na okładce** – A. Wojdyła

## **Recenzenci:**

dr Anna Jarecka-Boncela

dr Wojciech Warabieda

dr hab. Paweł Wójcik, prof. IO

**ISBN 978-83-67039-17-8**

Opracowanie przygotowano w ramach Zadania Celowego 6.3. „Aktualizacja i opracowanie metodyk integrowanej ochrony roślin, Integrowanej Produkcji Roślin oraz poradników sygnalizatora” finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki nie może być reprodukowana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez pisemnej zgody wydawcy.

## Spis treści

I. WSTĘP.....	5
II. TERMINOLOGIA (MONITOROWANIE, SYGNALIZACJA, PROGI SZKODLIWOŚCI).....	6
I. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY ŻYWOTNIKA PRZED CHOROBYMI .....	10
1. Zgnilizna sadzonek.....	10
2. Fytoftoroza.....	13
3. Opieńkowa zgnilizna korzeni.....	16
4. Plamistość łusek.....	19
5. Zamieranie pędów.....	21
6. Fuzarioza pędów.....	24
7. Szara pleśń.....	27
II. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW ŻYWOTNIKA .....	30
1. Przędziorek sosnowiec – <i>Oligonychus ununguis</i> (Jacobi, 1905).....	30
2. Miodownica żywotnikowa – <i>Cinara (Cupressobium) cupressi</i> (Buckton, 1881).....	33
3. Miodownica cyprysikowa – <i>Cinara (Cupressobium) tujaefilina</i> (del Guercio, 1909) ...	35
4. Misecznik tujowiec – <i>Parthenolecanium fletcheri</i> (Cockerell, 1893).....	37
5. Licinek tujowiaczek – <i>Argyresthia (Blastotere) thuiella</i> (Packard, 1871).....	40
6. Opuchlak owalny – <i>Otiorhynchus (Pendragon) ovatus</i> (L., 1758).....	43
V. CHOROBY NIEINFEKCYJNE ŻYWOTNIKA .....	45
1. Zaburzenia spowodowane czynnikami środowiskowo-uprawowymi .....	45
1.1. Brązowienie gałązek nowo zasadzonych roślin.....	45
1.2. Przebarwienia gałązek na kolor czerwonawobrazowy .....	45
1.3. Żółknięcie gałązek w czasie mroźnych dni .....	45
1.4. Jesienne przebarwienie łusek.....	45
1.5. Brązowienie gałązek od środka .....	46
1.6. Szyszkowanie.....	47
1.7. Uszkodzenia łusek przez nawozy dolistnie.....	47

2. Zaburzenia spowodowane niedoborem składników pokarmowych.....	47
2.1. Azot.....	48
2.2. Fosfor.....	49
2.3. Potas.....	50
2.4. Magnez.....	50
1.5. Wapń.....	51
2.6. Żelazo.....	51
2.7. Mangan.....	52
2.8. Miedź.....	52
VI. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA .....	53

## I. WSTĘP

Żywotnik jest jedną z najbardziej popularnych roślin iglastych w Polsce. Do najczęściej uprawianych w polskich szkółkach należą odmiany pochodzące od żywotnika zachodniego (*Thuja occidentalis*), żywotnika wschodniego (*Thuja orientalis*) i żywotnika olbrzymiego (*Thuja plicata*). Różnią się one pokrojem, siłą wzrostu i zabarwieniem oraz podatnością na choroby i szkodniki.

Niniejsze opracowanie stanowi zbiór informacji oraz zaleceń wspomagających podejmowanie decyzji w zapobieganiu występowania i zwalczaniu najgroźniejszych chorób i szkodników żywotnika. Jest ono adresowane do szerokiego grremium odbiorców, od producentów, służb doradczych i inspektorów ochrony roślin, po eksporterów. Część poświęcona chorobom obejmuje opisy powodowanych przez nie objawów, warunków wpływających na rozwój oraz sposobów określania potrzeby zapobiegania i zwalczania. Szczególną uwagę zwrócono na elementy diagnostyki symptomatologicznej wzbogacając je dokumentacją fotograficzną. Należy jednak podkreślić, że nie zawsze jest możliwe poprawne rozpoznanie chorób na podstawie objawów. Dotyczy to zwłaszcza zamierania roślin oraz plamistości liści. Konieczne wtedy jest wykonanie analizy laboratoryjnej. W części dotyczącej szkodników przedstawiono zagrożenie żywotnika powodowane przez agrofagi, opisano uszkodzenia na różnych częściach roślin, cechy szkodnika pomocne w jego rozpoznaniu, zarys biologii, sposób prowadzenia monitoringu, a tam gdzie było to możliwe – podano prognozy zagrożenia wskazujące na celowość wykonania zabiegów zwalczających.

Poprawna diagnostyka chorób oraz identyfikacja szkodników mają decydujące znaczenie w zastosowaniu odpowiedniego programu ochrony żywotnika, umożliwiającego minimalizację strat i uzyskanie wysokiej jakości krzewów. Metoda chemiczna wciąż stanowi podstawę tego programu. O jej skuteczności decydują m.in. termin i technika wykonania zabiegu oraz dobór środka ochrony roślin. Elementem wspomagającym jest monitoring zagrożenia oparty o regularne lustracje nasadzeń żywotnika i ich najbliższego otoczenia. Bardzo pomocne w określaniu obecności szkodników są np. pułapki z feromonem, pułapki świetlne, lupy w zależności monitorowanego gatunku szkodnika.

Ze względu na ciągłe zmiany w zakresie rejestracji środków ochrony roślin, ich okresów karencji i terminów stosowania w Poradniku nie zamieszczono programu ochrony żywotnika, ani wykazu tych środków. Program Ochrony żywotnika zawierający wiele szczegółowych informacji pomocnych w prowadzeniu ochrony, jest corocznie opracowywany oraz uaktualniany przez pracowników Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowany na

stronie Instytutu Ogrodnictwa – PIB: <http://arc.inhort.pl/serwis-ochrony-roslin/ochrona-roslin/ochrona-roslin-rosliny-ozdobne/rosliny-ozdobne-programy-ochrony> ([www.inhort.pl](http://www.inhort.pl)).

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

Obowiązujący wszystkich użytkowników środków ochrony roślin system Integrowanej Ochrony Roślin (IO) stawia duże wymagania producentom żywności. Jedną z podstawowych zasad tego systemu jest wykorzystanie w ochronie przed chorobami, szkodnikami wszystkich możliwych i aktualnie dostępnych metod niechemicznych, a metody chemiczne mogą być stosowane tylko wtedy, gdy spodziewane straty przewyższają koszt zabiegu.

Podstawą takiej ochrony jest:

- Umiejętność rozpoznawania szkodliwych owadów i roztoczy oraz uszkodzeń przez nie powodowanych, znajomości ich biologii, okresów pojawiania się stadiów powodujących uszkodzenia roślin, metod 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 metody i narzędzia. Jedną z powszechnie stosowanych jest metoda wizualna polegająca na lustracjach roślin na plantacji, 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 organizmów bardzo przydatne są różnego rodzaju lupy (o powiększeniu minimum 3-5, a najlepiej 10-20-krotnym) wykorzystywane bezpośrednio na plantacji.

Metoda wizualna jest wykorzystywana np. do określenia objawów występowania miodownic. Objawy uszkodzenia łuskowatych igieł powodowane przez przędziorka sosnowca określa się kontrolując obecność przebarwień na pędach, zaś liczebność przędziorka określa się oglądając je posługując się lupą lub binokulem.



Lupy (fot. W. Piotrowski)



Binokular (fot. W. Piotrowski)



Przeglądanie liści pod binokulem (fot. B. Łabanowska)

- Pułapki z feromonem

Zawierają odpowiednio przygotowany feromon samicy i służą do odławiania samców danego gatunku szkodliwego owada. Podstawą jest dyspenser z substancją wabiącą, który umieszcza się w różnego typu pułapkach. Na plantacjach żywotnika można zastosować pułapki kubełkowe, w których umieszcza się feromon przywabiający samce licinka tujowiaczka, a owady wpadają do odpowiedniego pojemnika. Pułapki te są bardzo pomocne do określania obecności szkodników, ale też początku wylotu i dynamiki lotu owadów oraz wyznaczania optymalnych terminów zwalczania.



Fot. 4. Pułapka kubełkowa (fot. G. Soika)

Do monitorowania chorób żywotnika najczęściej wykorzystywana jest metoda wizualna polegająca na lustracjach roślin na plantacjach oraz rozpoznaniu chorób na podstawie typowych objawów lub oznak etiologicznych. Przydatna do tego celu może być lupa, ale niekiedy konieczne może być pobranie zmienionych chorobowo fragmentów roślin i ocena pod mikroskopem stereoskopowym (binokular) lub mikroskopem optycznym. W przypadku niektórych chorób, o bardzo podobnych objawach (np. powodujących plamistości łusek żywotnika), może być konieczna szczegółowa analiza laboratoryjna z zastosowaniem różnych metod, w tym molekularnych.

Monitoring występowania chorób i szkodników powinien być prowadzony na każdej plantacji, a nawet w poszczególnych kwaterach o zróżnicowanym położeniu i posadzonych na nich różnych odmianach. Celem monitoringu jest określenie nasilenia chorób i liczebności szkodników, a tam gdzie jest to możliwe porównanie wyników 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 plantacji żywotnika przed chorobami są zabiegi profilaktyczne.



Należy podkreślić, że prowadzenie systematycznych notatek z monitoringów w poszczególnych latach, znacznie ułatwia przewidywanie występowania zarówno chorób, jak i szkodników żywotnika w danym sezonie.

Ocena szkodliwości występowania chorób i szkodników, to jednorazowe lub kilkakrotne w ciągu sezonu określenie (wyrażone najczęściej w procentach) liczby uszkodzonych pędów, czy całych roślin lub też określenie liczby szkodników np. przędziorka sosnowca w przeliczeniu na 1 pęd. 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.

# I. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY ŻYWOTNIKA PRZED CHOROBIAMI

## 1. Zgnilizna sadzonek

### Czynnik sprawczy

Sprawcami choroby są organizmy grzybopodobne z rodzaju *Pythium* Pringsheim.

### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba pojawia się w okresie ukorzenia sadzonek lub bezpośrednio po sadzeniu roślin na miejsce stałe. Sprawcy choroby mogą występować w glebie powodując zgorzel sadzonek lub gnicie korzeni.
- Formowane przez *Pythium* spp. zarodniki płytkowe w wodzie łatwo rozprzestrzeniane są na znaczne odległości.
- Na powierzchni obumarłych tkanek można zaobserwować delikatną białą plechę (grzybnię).
- *Sadzonki*. W okresie ukorzenia od podstawy sadzonki do góry przesuwa się brązowa lub czarna zgnilizna. Silnie porażone sadzonki żółkną, brązowieją i zamierają, a starsze porażone rośliny mają zahamowany wzrost.
- *Korzenie*. Brązowieją i ulegają miękkiej zgniliznie. Zewnętrzne obumarłe tkanki można bardzo łatwo oddzielić od walca osiowego.

### Z czym można pomylić

- Choroby nie można pomylić z inną występującą na żywotniku.

### Diagnostyka laboratoryjna

- W przypadku wątpliwości należy pobrać chory materiał roślinny i przekazać do specjalistycznego laboratorium fitopatologicznego, celem przeprowadzenia identyfikacji czynnika chorobotwórczego.

### Warunki rozwoju choroby

- Różne gatunki z rodzaju *Pythium* spp. najlepiej rozwijają się w temperaturze 15-20°C.
- Brak dostatecznej ilości światła, zbyt duże zagęszczenie roślin, wysoka wilgotność podłoża, zasolenie sprzyjają nasileniu objawów choroby.

- Patogeny zimują w podłożu w postaci zarodników przetrwalnikowych oospor, a także w formie strzępek w podłożu lub resztkach roślinnych.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochrony

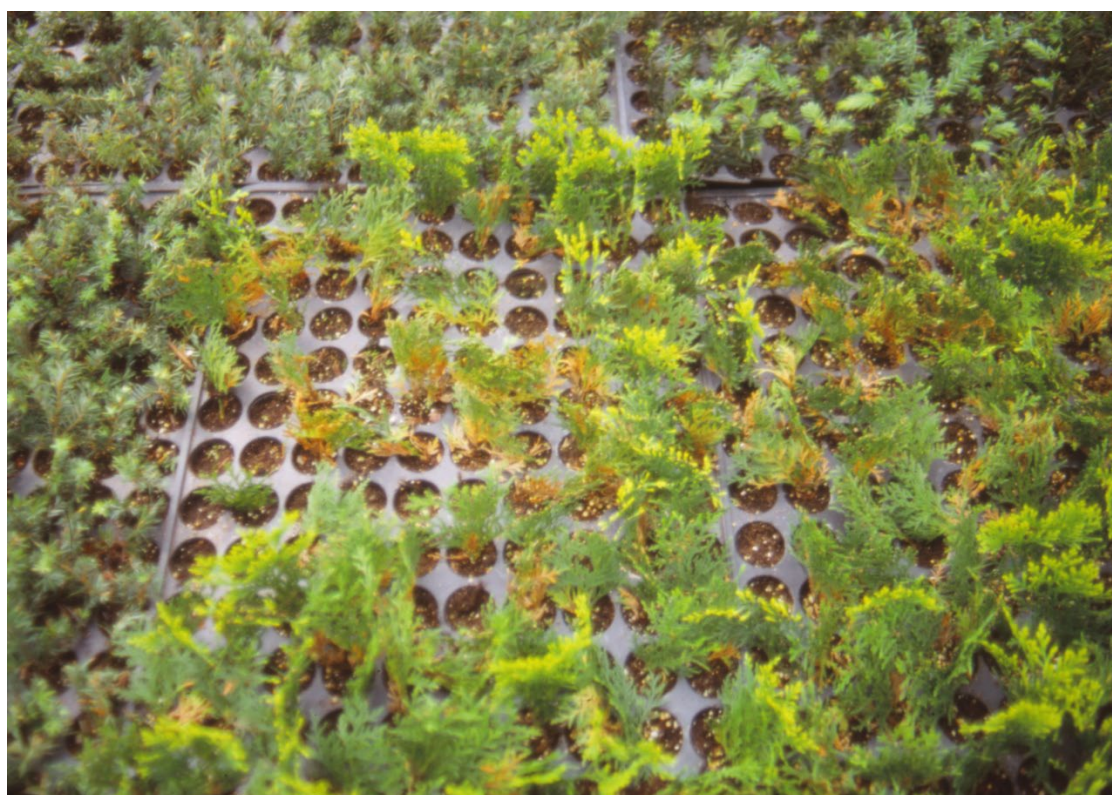
- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić w odstępach 3 dniowych od początku ukorzenia sadzonek, a po wysadzeniu na miejsce stałe, co 14 dni zwracając uwagę na zdrowotność systemu korzeniowego.
- Lustrację prowadzić przechodząc między zagonami zwracając uwagę na wygląd sadzonek lub roślin.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych, gdy na rozsadniku lub w tacach komorowych występuje 1-3% chorych roślin.
- Sadzonki ukorzeniać w tacach komorowych wypełnionych świeżo przygotowanym podłożem.
- Do podlewania nie używać wody o temperaturze poniżej 12°C i powyżej 25°C.
- Źródłem patogena może być także zakażona woda używana do podlewania lub zraszania roślin (np. woda pochodząca z okolicznych cieków wodnych lub stawów).
- Dezynfekować pomieszczenia do produkcji rozsady oraz przed każdym użyciu tace komorowe i narzędzia.
- Po stwierdzeniu objawów choroby stosować fungicydy, zgodnie z programem ochrony.

#### Dobór odmian

- Brak odmian odpornych na zgniliznę sadzonek żywotnika.



Objawy zgnilizny sadzonek w postaci nekrozy od podstawy pędu (fot. A. Wojdyła)



Objawy zgnilizny sadzonek w okresie ukorzeniania (fot. A. Wojdyła)

## 2. Fytoftoroza

### Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest organizm grzybopodobny *Phytophthora cinnamomi* Rands, *P. cryptogea* Pethybr. et Laff., *P. plurivora* Jung and Burgess

### Występowanie i objawy chorobowe

- Na żywotniku zachodnim odm Smaragd uprawianym w polu i pod osłonami choroba występuje bardzo często. Patogen do szkółki może być wniesiony na innych chorych gatunkach roślin (ozdobne krzewy i drzewa iglaste), na których może powodować masowe obumieranie.
- Sprawca choroby rozwija się w podłożu, z którego infekuje rośliny. W podłożu oraz na obumarłych tkankach roślinnych patogen formuje oospory, zoosporangia i zoospory. Bez rośliny gospodarza patogen w podłożu może przetrwać kilka lat.
- Choroba na plantacjach występuje z różnym nasileniem w zależności od odmiany oraz składu podłoża – dużą zawartość substancji organicznej w podłożu sprzyja nasileniu objawów. Chore pojedyncze rośliny obumierają.
- *Łuski*. Na chorych roślinach zmieniają zabarwienie na jasnozielone, żółkną brązowieją i zamierają.
- *Pędy*. Przy podstawie pędu widoczna jest brązowa nekroza rozprzestrzeniająca się do góry, szczególnie dobrze widoczna na drewnie po usunięciu zewnętrznych tkanek kory. Z czasem porażone rośliny obumierają.
- *Korzenie*. System korzeniowy jest słabo rozwinięty. Korzenie są zbrązowiałe, obumarłe i przy pociągnięciu łatwo się rozpadają.

### Z jaką inną chorobą można pomylić

- Objawów fytoftorozy nie można pomylić z żadną inną chorobą występującą na żywotniku.

### Diagnostyka laboratoryjna

- W przypadku wątpliwości należy pobrać chory materiał roślinny i przekazać do specjalistycznego laboratorium fitopatologicznego, celem przeprowadzenia identyfikacji czynnika chorobotwórczego.

### Warunki rozwoju choroby

- W warunkach *in vitro* patogen rozwija się w temperaturze od 7,5°C do 35°C, przy optimum 25°C do 28°C.
- Uprawa żywotnika w podłożu o dużej zawartości substancji organicznej i wysokiej wilgotności sprzyja występowaniu choroby.
- Zimuje plecha (grzybnia) na chorych roślinach lub oospory (zarodniki przetrwalnikowe) w resztkach roślinnych i podłożu.
- Wysoka wilgotność podłoża i powietrza, zagęszczenie roślin sprzyjają nasileniu objawów choroby.

### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić w odstępach 7 dniowych w okresie wegetacji.
- Lustrację prowadzi się przechodząc między zagonami zwracając uwagę na pojedyncze rośliny z chlorotycznymi lub zbrązowiałymi łuskami. W razie wątpliwości delikatnie usuwając paznokciem lub nożem tkanki kory przy podstawie pędu sprawdzać zdrowotność roślin.
- Z plantacji usuwać i niszczyć chore rośliny.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych, gdy na plantacji notujemy 1-3% chorych roślin.
- Do nasadzenia stosować tylko zdrowy materiał rozmnożeniowy.
- Do sadzenia roślin stosować świeżo przygotowane lub parowane podłoże.

Źródłem patogena może być również woda służąca do podlewania lub zraszania roślin. Najczęściej jest to woda pochodząca z okolicznych cieków wodnych lub stawów zakażona zarodnikami patogena. Do infekcji może dochodzić w okresie czerwca-sierpnia, gdy wzrasta temperatura podłoża. W momencie pojawienia się pierwszych objawów chorobowych zaleca się kilkakrotne, przemienne, opryskiwanie roślin, w odstępach, co 7-10 dni fungicydami z grup pochodnych aniliny. Fungicydy można stosować przemiennie ze stymulatorami wzrostu roślin, nawozami dolistnymi, ograniczającymi rozwój objawów chorobowych.

### Dobór odmian

- Do szczególnie podatnych na fytoftorozę należy żywotnik zachodni odm. Smaragd.



Fytoftorozę żywotnika w postaci zamierających pojedynczych roślin (fot. A. Wojdyła)



Objawy fytoftorozy w postaci zgnilizny rozprzestrzeniającej się na pędy (fot. A. Wojdyła)

### 3. Opieńkowa zgnilizna korzeni

#### Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest grzyb *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm. oraz około 10 gatunków z tego rodzaju.

#### Występowanie i objawy chorobowe

- W szkółkach choroba występuje sporadycznie prawie na wszystkich gatunkach drzew i krzewów. Objawy pojawiają się zwykle po odbytych stresach jak przesuszenie roślin, zalanie, przemarznięcie, uszkodzenie mechaniczne przez szkodniki lub podczas prowadzenia prac pielęgnacyjnych. Występowanie choroby prowadzi do obumierania pojedynczych roślin. Chore rośliny rosną wolniej i stopniowo obumierają.
- Patogen rozwija się w wierzchniej warstwie podłożu do głębokości 30 cm. W podłożu patogen formuje charakterystyczne sznury splecionych strzępek barwy brązowej rozwijające się na odległość wielu metrów. Do infekcji dochodzi poprzez kontakt chorych korzeni ze zdrowymi oraz rzadziej poprzez ryzomorfy. Grzybnia rozwija się pod korą wzdłuż korzeni, a następnie przerasta na pędy. Silnie porażone rośliny obumierają. Patogen bez rośliny gospodarza w podłożu może przetrwać wiele lat na resztkach roślinnych lub w postaci ryzomorf.
- *Łuski*. Na chorych pojedynczych roślinach gubią naturalną barwę i połysk, stają się matowe, żółkną i brązowieją.
- *Pędy*. Kora przy podstawie pędu brązowieje, pęka podłużnie odsłaniając drewno. Bardzo często kora nie przylega do drewna tylko pomiędzy nią, a drewnem wytwarza się charakterystyczna poduszka powietrzna. Po usunięciu kory na jej powierzchni oraz drewna widoczna jest płatowata zwarta, biała grzybnia. Z czasem pojedyncze rośliny zwykle 2 letnie i starsze obumierają.
- *Korzenie*. Grzybnia rozwija się pod korą porażonych korzeni. Natomiast na ich powierzchni widoczne są czarne sznury grzybni (ryzomorfy).

#### Z jaką inną chorobą można pomylić

- Choroby nie można pomylić z żadną inną występującą na żywotniku.

#### Warunki rozwoju choroby



- Choroba uwidacznia zwykle w dalszych latach uprawy żywotnika, szczególnie na roślinach po odbytych stresach.
- Grzyb rozwija się w podłożu w okresie wegetacji.
- Grzybnia zimuje na resztkach w podłożu.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić w odstępach miesięcznych w okresie wegetacji.
- Lustrację prowadzić przechodząc między zagonami zwracając uwagę na występowanie pojedynczych roślin z objawami chlorozy.
- W obrębie obiektu uprawowego dopuszcza się występowanie objawów chorobowych na 1-3% roślinach, które powinny być usunięte z plantacji i spalone.
- Z plantacji usuwać i niszczyć chore rośliny.
- Do zakładania plantacji należy stosować tylko zdrowy materiał roślinny.
- Nie sadzić żywotnika po terenach gdzie były uprawy leśne.
- Usuwać resztki roślinne ze szkółki.
- W przypadku żywopłotów miejsca po obumarłych roślinach dezynfekować poprzez podlanie dostępnymi i polecanymi środkami.

#### Dobór odmian

- Brak odmian odpornych na opieńkową zgniliznę korzeni.



Objawy opieńkowej zgnilizny w postaci zamierania pojedynczych roślin w obrębie żywopłotu (fot. A. Wojdyła)



Zgnilizna korzeni i postawy pędu oraz widoczne płyty białej grzybni *Armillaria* spp. (fot. A. Wojdyła)

#### 4. Plamistość łusek

##### Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest grzyb *Didymascella thujina* (Durant) Maire

##### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na różnych gatunkach żywotnika. Pierwsze objawy choroby w postaci plamistości łusek pojawiają się w połowie maja. Choroba jest szczególnie groźna dla siewek i sadzonek w okresie ukorzenia, gdyż może doprowadzać do ich obumierania. Na starszych żywotnikach występuje sporadycznie z niewielkim nasileniem szczególnie na najmłodszych pędach. Silnie porażone siewki i sadzonki w okresie ukorzenia lub młode rośliny w pierwszych latach uprawy w szkółce mają zahamowany wzrost.
- *Łuski*. Na górnej stronie łusek widoczne są jasnożółte, a następnie brązowe zlewające się ze sobą plamy. Tkanki łusek wokół plam żółkną. Na powierzchni obumarłych tkanek formowane są czarne skupienia zarodnikowania grzyba.
- *Pędy*. Jeśli plamy pojawią się na łuskach znajdujących się na pędach dochodzi do powstawania charakterystycznego 'obrączkowania pędów' (fragment pędu jest pozbawiony tkanek kory).

##### Z czym można pomylić

- Objawów plamistości nie można pomylić z żadną inną chorobą występującą na żywotniku. Natomiast obrączkowanie pędów, jest obserwowane w przypadku zamierania starszych pędów drzew i krzewów iglastych.

##### Diagnostyka laboratoryjna

- W przypadku wątpliwości należy pobrać chory materiał roślinny i przekazać do specjalistycznego laboratorium fitopatologicznego, celem przeprowadzenia identyfikacji czynnika chorobotwórczego.

##### Warunki rozwoju choroby

- Grzyb, sprawca choroby najlepiej rozwijają się w temperaturze 10°C do 20°C na zwilżonych roślinach.
- Zwilżanie roślin w czasie podlewania sprzyja rozprzestrzenianiu patogenu i wzrostowi nasilenia objawów chorobowych.

- Na mateczniki przeznaczać tylko zdrowe rośliny.
- Sadzonki pobierać tylko ze zdrowych żywotników.
- Formujące się pod koniec czerwca na powierzchni obumarłych tkanek, apotecja – stadium workowego grzyba, a w nich zarodniki uwalniane od czerwca do października przenoszone są przez prądy powietrza dokonując ich zakażenia.
- Patogen zimuje jako grzybnia lub apotecja na chorych roślinach w szkółce lub obok rosnących.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić systematycznie, co 2-tygodnie w okresie ukorzeniania sadzonek oraz od maja do jesieni na roślinach w szkółce.
- Lustrację prowadzić przechodząc między zagonami roślin zwracając uwagę na liście czy nie ma charakterystycznych plam.
- Do ochrony należy przystąpić, gdy na 1-3% roślin stwierdzono objawy choroby.
- Rośliny podlewać tak aby nie pozostawały w stanie zwilżenia na okres nocy.
- W szkółce nie dopuścić do nadmiernego zagęszczenia roślin.
- Po zakończonym cyklu produkcyjnym usuwać resztki roślinne, a pomieszczenia zdezynfekować.
- Po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych rośliny opryskiwać 2-3-krotnie co 10 dni polecanymi fungicydami. Fungicydy można stosować przemiennie z wyciągami roślinnymi, stymulatorami wzrostu roślin, nawozami dolistnymi ograniczającymi rozwój objawów chorobowych.

#### Dobór odmian

- Choroba występuje szczególnie często na żywotniku olbrzymim (*Thuja plicata*).



Objawy plamistości łusek i 'obraczkowanie pędów' powodowanej przez *Didymascella thujina* (fot. A. Wojdyła)

## 5. Zamieranie pędów

### Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest grzyb *Pestalotiopsis funerea* (Desm.) Steyaert

### Występowanie i objawy chorobowe

- Oprócz żywotnika choroba notowana jest na różnych gatunkach drzew i krzewów, w tym cyprysiku, jałowcu, świerku, sośnie, jedlicy, cisie i choinie. Silnie porażone sadzonki obumierają, a starsze egzemplarze roślin mają ograniczony wzrost i obniżoną wartość handlową.
- Nasilenie objawów zamierania pędów wzrasta w kolejnych latach uprawy.
- *Korzenie*. Grzyb powoduje brązowienie i zgniliznę korzeni.

- *Sadzonki*. Od podstawy sadzonki do góry rozprzestrzenia się brązowa zgnilizna. Chore sadzonki mają zahamowany wzrost, ich łuski tracą naturalny połysk, stają się chlorotyczne i obumierają.
- *Pędy*. Poczynając od wierzchołka łuski brązowieją i obumierają, a nekroza rozprzestrzenia się do podstawy pędu. W przypadku wystąpienia nekrotycznej plamy przy podstawie tegorocznego pędu rozwija się ona na obwodzie prowadząc do powstania ‘obrączkowania pędu’ (brak kory na długości kilku milimetrów z widocznym drewnem). Wierzchołki pędów znajdujące się powyżej obrączki żółkną, brązowieją i obumierają. W szkółkach na pojedynczych egzemplarzach można niekiedy obserwować od 100 do 150 obumarłych młodych pędów.

#### Warunki rozwoju choroby

- Grzyb rozwija się przy temperaturze powietrza pomiędzy 10-25°C.
- Na powierzchni obumarłych tkanek formowane są czarne acerwulusy – skupienia zarodnikowania konidialnego grzyba.
- Uwalniane zarodniki konidialne przez krople rozpryskującej się wody w czasie podlewania lub opadów deszczu oraz owady przenoszone są na sąsiednie rośliny dokonując ich zakażenia.
- Grzyb szczególnie infekuje rośliny uszkodzone przez niską temperaturę w okresie zimowym, przez owady lub podczas prowadzenia prac pielęgnacyjnych oraz wzrastające w niekorzystnych warunkach otoczenia.
- Mechaniczne uszkodzenia pędów w czasie prowadzenia prac pielęgnacyjnych, zbioru kwiatów czy owady sprzyjają nasileniu objawów.
- Zimuje grzybnia na chorych roślinach lub ich resztkach. Grzyb może zimować również na innych gatunkach roślin żywicielskich.

#### Terminy i sposoby lustracji

- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić systematycznie, co 14 dni w okresie wegetacji.
- Lustrację prowadzimy przechodząc między zagonami zwracając uwagę czy nie ma objawów zamierania wierzchołków pędów.

- Chore fragmenty pędu wycinać poniżej miejsca nekrozy nad silnym bocznym odgałęzieniem i palić.
- W czasie prowadzenia prac pielęgnacyjnych zwracać uwagę, aby nie ranić pędów.
- Po stwierdzeniu objawów i usunięciu chorych fragmentów pędów a rośliny opryskać jednym z preparatów z grupy imidazoli.
- Do ochrony przystępujemy, gdy na 1-3% krzewów stwierdzimy objawy choroby

Z jaką inną chorobą można pomylić?

- Niekiedy objawy obrączkowania pędów można pomylić z plamistością łusek, ale w przypadku zamierania pędów drzew i krzewów iglastych nie występują objawy plamistości.



Objawy zamierania pędów powodowanego przez *Pestalotiopsis funarea* (fot. A. Wojdyła)



Objawy obrączkowania pędów powodowanego przez *P. funerea* (fot. A. Wojdyła)

## 6. Fuzarioza pędów

### Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby są grzyby z rodzaju *Fusarium* Link

### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na różnych gatunkach żywotnika. Występowanie choroby prowadzi do obumierania pojedynczych lub całych roślin. Choroba pojawia się zwykle na roślinach z uszkodzonym systemem korzeniowym poprzez zalanie lub występowanie fytoftorazy.
- *Pędy*. Na pojedynczych pędach na różnej ich wysokości, łuski żółkną, brązowieją i obumierają. Przy podstawie pędu kora brunatnieje, a objawy rozprzestrzeniają się wzdłuż i na obwodzie. Na przekroju podłużnym i poprzecznym widoczna jest zgnilizna drewna. Na powierzchni obumarłych tkanek formowany jest biały delikatny nalot grzybni, a na jej powierzchni pomarańczowe sporodochia – skupienia zarodnikowania konidialnego. Kora na chorych pędach zmienia barwę na jasnopozielatą i przy próbie ściągnięcia pod palcami bardzo łatwo się rozpada.



### Z jaką inną chorobą można pomylić

- Objawów choroby nie można pomylić z żadną inną.

### Warunki rozwoju choroby

- Choroba uwidacznia się szczególnie na roślinach po odbytych stresach, z uszkodzonym systemem korzeniowym wskutek zalania lub przez fytoftorozę.
- Grzyb rozwija się najlepiej przy temperaturze powyżej 20°C.
- Zarodniki patogenu rozprzestrzeniane są na sąsiednie rośliny przez krople wody w czasie podlewania lub opadów, owady oraz na narzędziach podczas prowadzenia prac pielęgnacyjnych.
- Patogen zimuje na chorych roślinach.

### Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić w odstępach 7 dniowych w okresie wegetacji.
- Lustrację prowadzi się przechodząc między zagonami zwracając uwagę czy nie występują objawy żółknięcia i obumierania pojedynczych pędów.
- W obrębie obiektu uprawowego dopuszcza się występowanie objawów chorobowych na 1-3% roślinach, które powinny być usunięte z plantacji i spalone.
- Z plantacji usuwać i niszczyć silnie porażone rośliny.
- Do zakładania plantacji należy stosować tylko zdrowy materiał roślinny.
- W momencie pojawienia się pierwszych objawów chorobowych zaleca się opryskiwanie roślin, polecanyimi fungicydami. Fungicydy stosować przemiennie z stymulatorami wzrostu roślin ograniczającymi rozwój grzyba i objawów chorobowych.

### Dobór odmian

- Brak jest odmian odpornych.



Objawy fuzariozy pędów powodowanej przez *Fusarium* spp. (fot. A. Wojdyła)



Objawy fuzariozy w postaci butwiejącej, zmurszałej kory na pędach (fot. A. Wojdyła)

## 7. Szara pleśń

### Czynnik sprawczy

Grzyb teleomorfa – *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, anamorfa – *Botrytis cinerea* Pers.

### Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na bardzo wielu gatunkach roślin uprawnych rosnących w niekorzystnych warunkach otoczenia. Objawy choroby pojawiają się pod koniec lata. Objawy chorobowe mogą pojawić się również na materiale roślinnym w czasie przechowywania w chłodni doprowadzając do całkowitego jego zniszczenia. Silnie porażone rośliny nie nadają się do handlu.
- *Łuski*. Na łuskach znajdujących się w dolnej części pędu pojawiają się wodniste, brązowe plamy, które przy spadku wilgotności powietrza zasychają. W sprzyjających warunkach dla rozwoju grzyba z chorych łusek grzyb może przerastać na pędy doprowadzając do ich obumierania. Przy wysokiej wilgotności na powierzchni obumarłych tkanek formowany jest obfity, szary, pylący nalot zarodnikowania.
- *Pędy*. Na zdrewniałych pędach pojawiają się zrakowacenia prowadzące do obumierania części znajdującej się powyżej.

### Z czym można pomylić

- Choroby nie można pomylić z inną występującą chryzantemie. Przy wysokiej wilgotności powietrza zawsze na obumarłych tkankach roślinnych obserwujemy szary pylący nalot zarodnikowania grzyba.

### Diagnostyka laboratoryjna

- Obecność szarego pylącego nalotu na powierzchni obumarłych tkanek świadczy o występowaniu szarej pleśni. W przypadku wątpliwości należy pobrać chory materiał roślinny i przekazać do specjalistycznego laboratorium fitopatologicznego, celem przeprowadzenia identyfikacji czynnika chorobotwórczego.

### Warunki rozwoju choroby

- Grzyb i objawy chorobowe rozwijają się w temperaturze 0-33°C (optimum 17-22°C) i bardzo wysokiej wilgotności powietrza powyżej 96%. Przy wilgotności poniżej 70% rozwój patogena i objawów chorobowych jest całkowicie zahamowany.
- Duże zagęszczenie sadzonek w mnożarce lub roślin na zagonach sprzyja wzrostowi wilgotności powietrza wokół roślin, a tym samym sprzyja nasileniu objawów chorobowych.
- Brak dostatecznej ilości światła, osłabienie roślin spowodowane wystąpieniem innych patogenami, niedobór wapnia i potasu w glebie.
- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin oraz pozostawianie ich w takim stanie na okres nocy sprzyja nasileniu objawów.
- Zarodniki grzyba rozprzestrzeniają się wraz z prądami powietrza doprowadzając do zakażenia sąsiednich roślin.
- Zimują sklerocja w glebie oraz grzybnia i zarodniki konidialne na resztkach roślinnych lub innych gatunkach roślin żywicielskich.

#### Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- W okresie ukorzeniania sadzonek lustrację należy prowadzić systematycznie, co 7 dni, a w polu co 14 dni.
- Do ochrony przystępujemy po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych, gdy na 1-3% roślin stwierdzimy objawy choroby.
- W mnożarce należy usuwać silnie porażone siewki lub sadzonki.
- Rośliny nawadniać wcześniej rano, aby rośliny pozostawały jak najkrócej zwilżone.
- Nie dopuszczać do zbyt dużego zagęszczenia roślin.
- Po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych zaleca się kilkakrotne, przemienne, opryskiwanie roślin, w odstępach, co 7-10 dni polecanyymi fungicydami. Fungicydy można stosować przemienne ze stymulatorami wzrostu roślin, nawozami dolistnymi, ograniczającymi rozwój objawów chorobowych.
- Po okresie uprawy usuwać wszystkie resztki roślinne a pomieszczenia dezynfekować.

#### Dobór odmian

- W sprzyjających warunkach dla rozwoju patogena, a szczególnie wysokiej wilgotności powietrza, na uszkodzonych mechanicznie roślinach, patogen może pojawić się praktycznie na wszystkich gatunkach i odmianach żywotnika.



Objawy szarej pleśni na żywotniku (fot. A. Wojdyła)



Objawy szarej pleśni na pędach żywotnika (fot. A. Wojdyła)

## II. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW ŻYWOTNIKA

### 1. Przędziorek sosnowiec – *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905)

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Zasiedla różne gatunki drzew i krzewow iglastych, w tym żywotniki (*Thuja* spp.)

#### Objawy żerowania

- W obrębie miejsc żerowania przędziorka sosnowca widoczne są żółtawe, mozaikowate, drobne plamy
- Przy wysokim zagęszczeniu form ruchomych przędziorka sosnowca, łuski całkowicie żółkną i z czasem brązowieją

#### Z czym można pomylić?

Objawy są charakterystyczne i nie można ich pomylić z innym szkodnikiem żerującym na żywotniku wschodnim.

#### Rozpoznanie szkodnika

- Samice są długości 0,36 mm, beżowobrązowe, bardzo wypukłe, szerokoowalne, z długimi, ostro zakończonymi szczecinkami rozmieszczonymi na stronie grzbietowej. Samce są o połowę mniejsze od samic.
- Jaja zimowe są pomarańczowoczerwone, kuliste, czasem lekko spłaszczone, o średnicy 0,1 mm. Jaja letnie są koloru bursztynowego.
- Larwa ma trzy pary odnóży, jest żółtawa do jasnoróżowej, a po rozpoczęciu żerowania – zielonkawa. Nimfa jest ciemnozielona, z czterema parami odnóży.

#### Zarys biologii

- Zimują jaja na ubiegłorocznych pędach – najczęściej na ich dolnej stronie.
- od połowy kwietnia do połowy maja wylęgają się larwy i żerują 2-3 tygodnie.
- Od początku czerwca każda z samic składa po 30-45 jaj letnich na pędach. Jaja zimowe są składane od drugiej połowy sierpnia aż do późnej jesieni.

- W ciągu roku rozwija się do pięciu pokoleń tego szkodnika,
- Rozwój jednego pokolenia (od jaja, larwy, poprzez stadium dwóch nimf, do osobnika dorosłego) trwa 15–25 dni.

### Monitorowanie szkodnika

#### Okres zimowy

- Przeglądać ubiegłoroczne pędy na obecność, zimowych jaj roztoczy rozmieszczonych wzdłuż pędów

#### Druga połowa maja – początek czerwca

- Co najmniej raz w tygodniu monitorować wylęganie się larw, na jednym lub kilku krzewach, na których stwierdzono wcześniej zimujące jaja. Należy kontrolować pędy od strony południowej krzewów, gdzie larwy wylęgają się najwcześniej.

#### Czerwiec – sierpień

- Co dwa tygodnie pobierać próby 10 pędów długości 10 cm na wysokości około 1/3 od podstawy korony i przeglądać je na obecność form ruchomych przędziorka sosnowca.

### Próg zagrożenia

Nie opracowano

### Terminy i sposoby zwalczania

- W okresie wczesnowiosennym, w celu zniszczenia jaj zimowych, należy opryskać krzewy preparatem zawierającym olej parafinowy
- Bezpośrednio po wylęgu larw z jaj zimowych, tj. pod koniec maja lub na początku czerwca, należy opryskiwać krzewy środkami przędziorkobójczymi lub wspomagającymi ochronę roślin, które są oparte na polisacharydach, olejach roślinnych lub preparatami silikonowymi.



Krzew żywotnika zachodniego uszkodzony przez przędziorka  
(fot. G. Soika)



Jaja zimowe przędziorka sosnowca (fot. G. Soika)





Przędziorek sosnowiec (fot. G. Soika)

## 2. Miodownica żywotnikowa – *Cinara (Cupressobium) cupressi* (Buckton, 1881)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje powszechnie na żywotniku zachodnim (*Thuja occidentalis*) i innych krzewach iglastych.

### Objawy żerowania

- Wskutek żerowania następuje zahamowanie wzrostu, przebarwienie łuskowatych igieł, a z czasem zasychanie częściowe lub całkowite krzewów.
- Larwy i samice żerują w niedużych koloniach na korze, na dolnej stronie 2-, 3-letnich pędów i na pniach.
- Podczas żerowania mszyce wydalają rosę miodową, na której rozwijają się grzyby sadzakowe. Kolonie mszyc odwiedzane są przez mrówki.

### Z czym można pomylić?

Obecność rosy miodowej i grzybów sadzakowych może sugerować obecność misecznika tujowca na krzewach.

### Rozpoznanie szkodnika

- Bezskrzydłe dzieworódki są owalne, długości 2,1–2,5 mm, barwy jasnobrazowej lub różowawobrazowej, czasami czarniawoszarawe, pokryte białym nalotem woskowym z wyjątkiem dwóch podłużnych pasów na stronie grzbietowej. Golenie tylnych nóg są całkowicie ciemne. Na stronie grzbietowej znajdują się delikatne i długie włoski wyrastające z ciemnych sklerytów.
- Uskrzydłone dzieworódki są podobne do bezskrzydłych samic, osiągają długość do 3 mm.

### Zarys biologii

- Zimują jaja na pędach.
- Wiosną wylęgają się larwy, które dają początek założycielkom rodu. W kolejnych pokoleniach dominują bezskrzydłe dzieworódki, natomiast formy uskrzydłone pojawiają się w koloniach wyłącznie wiosną i jesienią.
- We wrześniu występuje pokolenie dwupłciowe, którego samice składają jaja zimowe.
- W ciągu roku rozwija się kilka pokoleń tego szkodnika.

### Monitorowanie szkodnika

Połowa maja

- Należy przeglądać pędy na 10 wybranych krzewach, kontrolując obecność wylęgających się mszyc.

### Terminy i sposoby zwalczania

- Zwalczać natychmiast po zauważeniu mszyc, wykorzystując środki zarejestrowane do zwalczania mszyc na krzewach ozdobnych.



Kolonia miodownicy żywotnikowej (fot. G. Soika)

### 3. Miodownica cyprysikowa – *Cinara (Cupressobium) tujaefilina* (del Guercio, 1909)

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje na żywotniku wschodnim (*Thuja orientalis*).

#### Objawy żerowania

- Brunatnienie łuskowatych igieł, a z czasem zasychanie całych gałęzi.
- Obecność mszyc na korze pędów i pni.
- Wzrost pędów ograniczony.
- Obecność rosy miodowej na pędach i łuskowatych igłach.

#### Z czym można pomylić?

Objawy są charakterystyczne i nie można ich pomylić z innym szkodnikiem żerującym na żywotniku wschodnim.

#### Rozpoznanie szkodnika

- Bezskrzydłe dzieworódki są długości 2,5-3,5 mm, żółtobrunatne, lekko pokryte nalotem woskowym, golenie tylnych nog – jasne, zaciemnione jedynie w części wierzchołkowej.
- Uskrzydłone dzieworódki są barwy jasnobrunatnej, lekko pokryte nalotem woskowym.

#### Zarys biologii

- Zimują bezskrzydłe samice dzieworodne na korzeniach krzewów żywotnika wschodniego. Najwyższą płodnością charakteryzują się samice I pokolenia – jedna rodzi około 50 larw. Samice następnych pokoleń są mniej płodne, nieznaczny wzrost płodności następuje dopiero w VII pokoleniu.
- Rozwój jednego pokolenia trwa 27 dni. W lecie mszyce przebywają na pędach w dolnej części krzewów. We wrześniu pojawiają się pierwsze formy uskrzydłone, które przelatują na inne krzewy.
- W roku rozwija się do 9 pokoleń tego szkodnika.

#### Monitorowanie szkodnika

maj-czerwiec

- Należy przeglądać pędy na 10 wybranych krzewach żywotnika wschodniego, kontrolując obecność wylęgających się mszyc.

#### Terminy i sposoby zwalczania

- Zwalczać natychmiast po zauważeniu mszyc, wykorzystując środki zarejestrowane do zwalczania mszyc na krzewach ozdobnych.



Miodownica cyprysikowa (fot. G. Soika)

#### 4. Misecznik tujowiec – *Parthenolecanium fletcheri* (Cockerell, 1893)

##### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje pospolicie na żywotniku zachodnim (*Thuja occidentalis*) czasem na innych roślinach iglastych.

##### Objawy żerowania

- Obecność przebarwień na pędach i łuskach.
- Zasychanie pędów
- Ograniczenie wzrostu krzewów
- Obecność rosy miodowej na pędach i łuskowatych igłach, na której rozwijają się grzyby sadzakowe, pokrywające pędy czarnym nalotem.

##### Z czym można pomylić?

- Misecznika tujowca trudno jest pomylić z innymi szkodnikami. Obecność rosy miodowej i grzybów sadzakowych może sugerować obecność mszyc na krzewach.

##### Rozpoznanie szkodnika

- Strona grzbietowa dojrzałej samicy jest owalna, bardzo wypukła, długości 2-3,5 mm, szerokości 1,5-2,5 mm, ciemnobrązowa lub jasnobrązowa do żółtej,
- Tarczka młodej samicy jest płaska, jasnobrązowa.
- Samiec jest uskrzydłony.
- Jaja są białe, pokryte proszkiem woskowym.
- Larwa I stadium jest prawie dwa razy dłuższa niż szersza, początkowo barwy różowej do kremowej, a II stadium – czerwawobrązowa.

### Zarys biologii

- Zimują larwy II stadium na pędach. Od połowy kwietnia rozpoczynają żerowanie i stopniowo dojrzewają.
- Od połowy czerwca do końca czerwca samice składają jaja umieszczając je pod ciałem.
- Jedna samica może złożyć dziennie około 30 jaj, w ciągu życia – przeciętnie 450 sztuk.
- Larwy wylęgają się pierwsze larwy po upływie 30-40 dni, co przypada na początek lipca, a ostatnie – w połowie sierpnia. Po osiągnięciu II stadium rozwoju larwy zimują.
- W roku rozwija się jedno pokolenie tego szkodnika.

### Terminy i sposoby zwalczania

#### październik – kwiecień

- Pobrać co najmniej 10 pędów długości 10 cm w celu stwierdzenia larw zimowych.

maj – czerwiec

- Sprawdzać obecność brązowych wypukłych tarczek na pędach.

#### lipiec – sierpień

- Sprawdzać obecność larw letnich na liściach.

### Terminy i sposoby zwalczania

- W okresie wylęgania się larw krzewy należy opryskiwać 2-, 3-krotnie co 14 dni preparatem układowym lub o działaniu mechanicznym.



Pędy zasiedlone przez misecznika tujowca (fot. G. Soika)



Samice i jaja misecznika tujowca (fot. G. Soika)



Larwy misecznika tujowca na pędach (fot. G. Soika)

## 5. Licinek tujowiaczek – *Argyresthia (Blastotere) thuiella* (Packard, 1871)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje na żywotniku zachodnim (*Thuja occidentalis*) i cyprysiku Lawsona (*Chamaecyparis lawsoniana*).

### Objawy żerowania

- Brązowienie wierzchołków pędów i zamieranie.
- Obecność gąsienic wewnątrz luskowatych igieł pędów wierzchołkowych.

### Z czym można pomylić?

- Objawy są charakterystyczne i nie można ich pomylić z tymi, które powodowane są przez inne szkodniki.

### Rozpoznanie szkodnika

- Skrzydła motyli mają rozpiętość 5-7 mm, są jasnoszare z ciemnobrązowymi i czerwonymi plamami pośrodku i na wierzchołku oraz z trzema ciemnymi plamami na tylnym brzegu. Na głowie znajduje się pęczek białych włosków.



- Jaja długości 0,4 mm i szerokości 0,25 mm, różowawe, mają kształt beczułkowaty z delikatnym chorionem.
- Gąsienica jest długości 5-6 mm, brązowozielona, głowa i tarczka karkowa są czarne.
- Poczwaraki mają długość 3,5-4 mm, początkowo barwę zieloną, później – brązowoczerwoną.

### Zarys biologii

- Zimują larwy 4 i 5 stadium rozwojowego, ukryte wewnątrz pędów wierzchołkowych.
- Od końca kwietnia do maja przepoczwarczają się w miękkich kokonach, w miejscu żerowania. Stadium poczwarki trwa 14-20 dni.
- Lot motyli odbywa się od połowy czerwca do lipca.
- Samice składają jaja, każda po 1-25 sztuk. Stadium jaja w temperaturze 25°C trwa 16-20 dni.
- Larwy wylęgają się przeciętnie po upływie 25 dni i żerują na pędach do jesieni.
- W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie tego szkodnika.

### Monitorowanie szkodnika

Połowa czerwca – lipiec

- Monitorowanie lotu motyli przy użyciu pułapek feromonowych

Lipiec

- W okresie od lipca do sierpnia przeglądać wierzchołkowe pędy żywotnika na obecność gąsienic

### Terminy i sposoby zwalczania

- W okresie lotu motyli, krzewy należy opryskać jednym z preparatów o działaniu kontaktowym
- W okresie żerowania gąsienic krzewy należy preparatem o działaniu układowym.



Objawy żerowania gąsienic licinka tujowiaczka na żywotniku (fot. G. Soika)



Gąsienica licinka tujowiaczka (fot. G. Soika)



Motyl licinka tujowiaczka (fot. G. Soika)

## 6. Opuchlak owalny – *Otiorhynchus (Pendragon) ovatus* (L., 1758)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje dość często na wielu roślinach liściastych, rzadziej na krzewach iglastych. W szkółkach był obserwowany na żywotniku zachodnim (*Thuja occidentalis*) oraz na świerku białym (*P. galuca*) ‘Conica’.

### Objawy żerowania

- Chrząszcze żerują na igłach i pędach powodując osłabienie młodych drzewek
- Larwy ogryzają korę na korzeniach albo zjadają je w całości powodując zamieranie sadzonek

### Z czym można pomylić?

Objawy są charakterystyczne i nie można ich pomylić z tymi, które powodowane są przez inne szkodniki.

### Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcze mają ciało owalne, długości 5-5,5 mm, czarne lub czerwonawobrazowe, pokryte żółtawymi włoskami.
- Jaja są owalne, białawe.
- Larwy są beznogie, długości około 6 mm, żółtawobiałe z brązową głową.

- Poczwaraki około 10-milimetrowe, barwy białej, mają wyraźnie zarysowane części ciała.

### Zarys biologii

- Zimują chrząszcze w glebie lub w ściółce.
- W kwietniu opuszczają miejsce zimowania i żerują na igłach oraz pąkach. Od maja do czerwca samice do gleby składają jaja. W pierwszym roku życia samica składa do 50 jaj, a w drugim – do 200 sztuk.
- Wylęgłe larwy żerują na korzeniach roślin. Przepoczwarczają się w lipcu. Po czterech tygodniach, to jest w drugiej połowie sierpnia, przekształcają się w chrząszcze. Jednak młode chrząszcze nie wychodzą na powierzchnię ziemi, lecz pozostają w kolebkach poczwarkowych aż do wiosny następnego roku.
- W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie tego szkodnika.

### Monitorowanie szkodnika

- W celu wykrycia larw należy uważnie oglądać system korzeniowy obumierających roślin,

### Terminy i sposoby zwalczania

- W przypadku licznego wystąpienia szkodnika opryskać drzewa jednym ze środków o działaniu kontaktowym.
- Wiosną, po zauważeniu chrząszczy lub pierwszych uszkodzeń na igłach, krzewy należy opryskać jednym z preparatów o działaniu kontaktowym
- Po stwierdzeniu larw, użyć jednego ze środków zawierających entomopatogeniczne nicienie, postępując zgodnie z instrukcją podaną przez przedstawiciela firmy handlowej.



Opuchlak owalny (fot. G. Soika)

## **V. CHOROBY NIEINFEKCYJNE ŻYWOTNIKA**

### **1. Zaburzenia spowodowane czynnikami środowiskowo-uprawowymi**

Najczęstszą przyczyną występowania objawów związanych z czynnikami środowiskowo-uprawowymi jest niedobór lub nadmiar wody, niewłaściwa temperatura powietrza, ograniczony dostęp do światła słonecznego oraz poparzenia związane ze stosowaniem nawozów dolistnych. Poniżej wymieniono i opisano najczęściej obserwowane objawy zaburzeń fizjologicznych rośliny, pojawiające się w okresie ich wzrostu i rozwoju.

#### **1.1. Brązowienie gałązek nowo zasadzonych roślin**

Objawy te pojawiają się zwykle po sadzeniu roślin na miejsce stałe, kiedy system korzeniowy nie jest w stanie w pełni zaopatrzyć rośliny w wodę. Przez pierwsze kilka miesięcy do czasu, kiedy system korzeniowy się rozrośnie, należy krzewy podlewać codziennie lub co dwa dni w przypadku wystąpienia opadów deszczu. Żywotnik jest rośliną umiarkowanie odporną na suszę co sprawia, że podobne objawy mogą pojawić się także na roślinach starszych w warunkach niedoboru wody w glebie.

#### **1.2. Przebarwienia gałązek na kolor czerwonawobrazowy**

Objawy powodowane są nadmierną wilgotnością gleby/podłoża wynikającą z częstego nawadniania lub intensywnych opadów deszczu. Rośliny rozwijają się wolno, łuski są matowe bez połysku, następnie zmieniają barwę na czerwonobrazową. Ponieważ żywotnik preferuje przepuszczalne gleby, utrzymywanie wysokiej wilgotności gleby prowadzi do zgnilizny korzeni, co ostatecznie powoduje zamieranie roślin. Podlewanie roślin powinno być częste ale umiarkowane, pozwalające na przeschnięcie wierzchniej warstwy gleby pomiędzy podlewaniami.

#### **1.3. Żółknięcie gałązek w czasie mroźnych dni**

W mroźne dni może dochodzić do zmian zabarwienia gałązek na kolor żółtawy. Objawy te są często obserwowane na żywotnikach rosnących w odsłoniętym, wietrznym miejscu. Wraz z nadejściem wiosny, objawy zanikają i gałązki stają się zielone.

#### **1.4. Jesienne przebarwienie łusek**

Objawy występują na górnej stronie łusek, podczas gdy dolna pozostaje zielona. Łuski brązowieją lub rudzieją. Wraz z rozpoczęciem wegetacji, łuski w większości odzyskują zieloną barwę.



Przebarwienia łusek żywotnika – z lewej (fot. A. Wojdyła)

### 1.5. Brązowienie gałązek od środka

Objawy powodowane są niedostatecznym dostępem światła słonecznego do wewnętrznych pędów żywotnika. Pędy wewnątrz krzewu zamierają na skutek zaprzestania procesu fotosyntezy.



Brązowienie gałązek od środka (fot. J. Nowak)

## 1.6. Szyszkowanie

Pojawienie się szyszek na gałązkach żywotnika najczęściej powodowane jest stresem suszy. Regularne podlewanie nie tylko w okresach suszy ale także jesienią pozwala uniknąć formowania się szyszek. Ważne jest również ściółkowanie zabezpieczające przed nadmiernym parowaniem wody z gleby.

## 1.7. Uszkodzenia łusek przez nawozy dolistnie

Uszkodzenia występują głównie poprzez zastosowanie nawozów do tego celu nieprzeznaczonych, użycia roztworów nawozowych o zbyt wysokim stężeniu lub wykonywania oprysków w okresie nadmiernych temperatur powietrza. Objawy powstają na górnej stronie łusek, najpierw jako pojedyncze jasnobrązowe plamy. Z biegiem czasu, górna powierzchnia łusek brunatnieje, podczas gdy dolna strona pozostaje zielona. Czasami obserwuje się także brązowienie i zamieranie końcówek pędów na odcinku kilku lub kilkunastu milimetrów.



Efekt niewłaściwego użycia nawozów dolistnych (fot. A. Wojdyła)

## 2. Zaburzenia spowodowane niedoborem składników pokarmowych

Nawożenie jest podstawowym czynnikiem wpływającym na szybkość wzrostu oraz jakość roślin. Powinno być optymalne i racjonalne, z jednej strony zapewniające optymalną dostępność składników pokarmowych, z drugiej – nie wpływać negatywnie na środowisko.

Skuteczność racjonalnego nawożenia uwarunkowana jest przede wszystkim właściwą diagnozą stanu ich odżywienia. W praktyce, diagnostyka opiera się na obserwacji roślin i występujących na nich objawów oraz na analizie chemicznej podłoża/gleby. Połączenie tych dwu metod diagnostycznych daje najlepsze efekty w nawożeniu żywotnika. Najprostszą i najszybszą metodą jest ocena wyglądu roślin i występujących na nich objawów. Diagnozowanie przyczyn pojawiających się widocznych objawów jest trudne, gdyż często dochodzi do nakładania się na siebie czynników powodujących przejaśnienia, różnego rodzaju chlorozy lub też nekrozy łusek. Część zaburzeń wywołują niesprzyjające warunki środowiskowe ale większość chorób fizjologicznych jest spowodowana nieprawidłową zawartością substancji pokarmowych lub ich translokacją w roślinie. Powyższe zjawiska dotyczą makro- i mikroskładników, których dostępność w podłożu zależy od wielu czynników fizyko-chemicznych.

Poniżej wymieniono i opisano najczęściej obserwowane u żywotnika objawy zaburzeń spowodowane niedoborem składników pokarmowych.

## **2.1. Azot**

### Objawy i skutki niedoboru

Zahamowanie wzrostu roślin, gorszy pokrój (luźny), kolor jaśniejszy, w późniejszym stadium wzrostu w dolnych partiach roślin łuski brązowieją i obumierają. Przy bardzo silnym niedoborze azotu, gałązki w dolnej części rośliny obumierają oraz tworzy się srebrzysty połysk na roślinie.

### Przyczyny niedoboru

Zbyt niska dawka azotu oraz jego wymywanie podczas intensywnych opadów deszczu lub nawadniania, uszkodzenia korzeni przez gryzonie lub niskie temperatury, niedobór tlenu w glebie, długotrwała susza w sezonie wegetacyjnym, silne zachwaszczenie wokół krzewów, stosowania ściółek organicznych o wysokim stosunku węgla (C) do azotu (np. trociny, zrębki pędów, kora).

### Zapobieganie niedoborowi

Stosować azot w odpowiedniej dawce i terminie, biorąc pod uwagę wyniki analizy gleby (zawartość materii organicznej) oraz ocenę wizualną rośliny (wygląd łusek oraz siłę wzrostu roślin), uregulowanie zachwaszczenia. Unikać niedoboru i nadmiaru wody w glebie (zalewania i suszy). W razie potrzeby stosować azot w podwyższonej dawce o około 20%.



## 2.2. Fosfor

### Objawy i skutki niedoboru

Zahamowanie wzrostu roślin (rośliny skarłone), gorszy pokrój (luźny), mniej pędów bocznych, kolor najmłodszych pędów ciemnozielony, później szary. W końcu lata i jesienią, łuski na środkowych i dolnych pędach stają się brązowe i opadają. Hamuje rozwój systemu korzeniowego, pogarsza jakość krzewów, obniżając znacznie jej wartość handlową.

### Przyczyny niedoboru

Niedobór fosforu w glebie lub utrudnione jego pobieranie, spowodowane: niewłaściwym odczynem gleby, wysoką wilgotnością i/lub niską temperaturą powietrza w okresie wiosennym, uwstecznianiem się fosforu oraz wystąpieniem stresu wodnego (suszy).

### Zapobieganie niedoborowi

Analiza gleby i odpowiednie nawożenie gleby fosforem i pozostałymi składnikami, utrzymanie optymalnego odczynu gleby oraz podlewaniem krzewów w okresie suszy. Przy niskiej zawartości fosforu, wykonać nawożenie pogłównne, stosując 4-5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na 100 m<sup>2</sup>. Podłoże/glebę o zbyt niskim pH (poniżej 5,0) zwapnować.



Żywotnik zachodni 'Pyramidalis Compacta'.

Od lewej: kontrola, niedobór N, niedobór P (fot. Aendekert)

### **2.3. Potas**

#### Objawy i skutki niedoboru

Zahamowanie wzrostu roślin (rośliny skarłone), gorszy pokrój (luźny), żółknięcie i brązowienie łusek – postępuje od dołu do góry, najczęściej pod koniec sezonu wegetacyjnego, dobrze widoczne jesienią lub zimą. W następnym roku, objawy nasilają się, dochodzi do opadania łusek.

#### Przyczyny niedoboru

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

#### Zapobieganie niedoborowi

Regularne nawożenie organiczne, utrzymanie optymalnego odczynu gleby i odpowiedniej wilgotności gleby oraz wykonywanie analizy gleby i odpowiednie nawożenie potasem i magnezem. W razie pojawienia się objawów, stosować nawożenie pogłównie potasem. Na plantacjach, gdzie stosuje się nawadnianie kroplowe, zaleca się stosowanie fertygacji.

### **2.4. Magnez**

#### Objawy i skutki niedoboru

Wzrost zbliżony do „normalnego”. Objawy w postaci żółtych, drobnych plamek pojawiają się na najniższej położonych łuskach, z biegiem czasu plamki stają się brązowe, choć mogą się z powrotem zazielenić. Stożki wzrostu dolnych pędów ulegają uszkodzeniu, wskutek czego roślina w dolnej części jest słabiej rozbudowana.

#### Przyczyny niedoboru

Niedobór magnezu w roślinie jest efektem nieodpowiedniej zasobności podłoża w ten składnik lub "zalanie" korzeni. Objawy występują najczęściej na glebach lekkich, silnie zakwaszonych ( $\text{pH} < 5,0$ ). Przyczyną może być również ograniczenie pobierania magnezu na skutek przenażnienia konkurencyjnym dla magnezu wapniem i potasem..

#### Zapobieganie niedoborowi

Utrzymanie optymalnego odczynu gleby (stosowanie wapnia magnezowego). Nawożenie magnezem i potasem musi być oparte na wynikach analizy gleby, utrzymywanie właściwych relacji między magnezem, wapniem i potasem. ( $\text{Ca:Mg} = 6-8:1$ ;  $\text{K:Mg} > 6,0$ ). W razie wystąpienia objawów, stosować nawożenie pogłównie magnezem lub wykonywać oprysk siedmiowodnym siarczanem magnezu w stężeniu 2%.

## **2.5. Wapń**

### Objawy i skutki niedoboru

Zahamowanie wzrostu, matowy kolor. Przy silnym niedoborze, dochodzi do zamierania wierzchołków wzrostu.

### Przyczyny niedoboru

Ograniczona transpiracja, niedobór boru, szybki wzrost roślin i wysoka wilgotność powietrza, gleby torfowe i piaszczyste o zbyt niskim odczynie.

### Zapobieganie niedoborowi

Utrzymywać optymalny odczyn gleby/podłoża dla tego gatunku oraz nawozić wapniem na podstawie analizy gleby, używając saletry wapniowej. W razie wystąpienia objawów, wykonywać opryski związkami wapnia np. 0,5% roztworem saletry wapniowej lub 0,5% roztworem chlorku wapnia. Na plantacjach gdzie stosuje się nawadnianie kroplowe zaleca się stosowanie fertygacji.

## **2.6. Żelazo**

### Objawy i skutki niedoboru

Zahamowanie wzrostu, pokrój luźny, słabe krzewienie, chloroza łusek na wierzchołkach pędów rozszerzająca się na wierzchołki niżej osadzonych pędów. Przy silnym niedoborze, cała roślina może żółknąć. W okresie letnim, w czasie suszy, chlorotyczne części mogą przechodzić w nekrozę, stożki wzrostu zamierać.

### Przyczyny niedoboru

Zasadowy odczyn gleby, choroby systemu korzeniowego oraz zredukowane napowietrzenie systemu korzeniowego oraz niska przyswajalność żelaza wynikająca z zalania gleby, wysokiej lub niskiej temperatury oraz nadmiaru dostępnego manganu, cynku, fosforu i wapnia.

### Zapobieganie niedoborowi

Utrzymywać optymalny odczyn gleby/podłoża dla tego gatunku, unikać gleb zwięzłych, podatnych na zalewanie. Przy wysokim pH gleby/podłoża stosować nawozy zakwaszające. W uprawie polowej, stosować nawożenie pogłównie chelatem Fe 5-10 g/m<sup>2</sup> (wymieszać chelat z piaskiem, rozsypać i wymieszać z glebą, następnie podlać,). W uprawie pojemnikowej, 2 g chelatu Fe rozsypać na 1 m<sup>2</sup> powierzchni doniczek, a następnie podlać. Na plantacjach gdzie stosuje się nawadnianie kroplowe zaleca się stosowanie fertygacji.

## **2.7. Mangan**

### Objawy i skutki niedoboru

Oslabienie wzrostu, pokrój luźny, ograniczone krzewienie, jasnozielona barwa łusek na wierzchołkach pędów, które później żółkną i usychają.

### Przyczyny niedoboru

Zasadowy odczyn gleby/podłoża, nadmierna wilgotność gleby i małe napowietrzenie systemu korzeniowego, niedostateczna ilość tego składnika w glebie/podłożu oraz zbyt wysoka przyswajalność żelaza.

### Zapobieganie niedoborowi

Optymalne nawożenie manganem oraz utrzymanie prawidłowego odczynu gleby/podłoża. Unikać gleb zwięzłych, podatnych na zalewanie. Przy wysokim pH gleby/podłoża, stosować nawozy zakwaszające lub opryskiwać rośliny solami manganu, w tym związków chelatowych.

## **2.8. Miedź**

### Objawy i skutki niedoboru

Powolny wzrost roślin, łuski przebarwiają się na kolor blado zielony (są wypłowiałe), w połowie lata może dochodzić do zasychania wierzchołków pędów.

### Przyczyny niedoboru

Gleby zbyt suche, ubogie w próchnicę – piaszczyste, gleby torfowe o niskiej dostępności miedzi, nadmierna zawartość fosforu w glebie/podłożu.

### Zapobieganie niedoborowi

Stosować nawozy organiczne przed sadzeniem roślin. Unikać wysokich dawek fosforu. W przypadku wystąpienia objawów stosować nawożenie pogłównie siarczanem miedzi w dawce 0,5 kg na 100 m<sup>2</sup> lub 8-10 g na 1 m<sup>3</sup> podłoża lub wykonać opryski w stężeniu 0,5%.

## VI. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- Aendekert Th. G.L. 1982. Gebreksziekten in boomkwekerijgewassen. Boskop.
- Kochman J. 1967. Fitopatologia. PWRiL, Warszawa.
- Kochman J., Węgorzek W. (red.) 1978. Ochrona roślin. Golenia A. rozdz. XXIV Choroby w przechowalni i kopcach, Kochman J. rozdz. XXII Choroby roślin warzywnych. PWRiL, Warszawa.
- Konečná H., Šefrova H. 2014. Morphology, biology and control possibilities of two *Argyresthia* species – *a. thuiella* and *a. trifasciata* (Lepidoptera: Argyresthiidae. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 62 (3): 529-538  
<http://dx.doi.org/10.11118/actaun201462030529>
- Kryczyński S., Weber Z. (red.) 2011. Fitopatologia tom 2. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań, 464 s.
- Łabanowski G., Orlikowski L., Soika G. Wojdyła A. 2015. Pielęgnacja roślin ogrodowych. Choroby i szkodniki. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 184 s.
- Łabanowski G., Orlikowski L., Soika G. Wojdyła A. 2011. Ochrona drzew i krzewów iglastych. Plantpress, Kraków, 232 s.
- Peterson G.W., Smith R.S. 1975. Forest nursery diseases in the United States. Forest Services U.S. Department of Agriculture.
- Pirone P.P. 1970. Diseases and pests of ornamental plants. The Roland Press Company. New York.
- Sinclair W.A., Lyon H.H., Johnson W.T. 1987. Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press.
- Sobiczewski P., Schollenberger M. 2002. Bakteryjne choroby roślin ogrodniczych. PWRiL
- Strojny Z. 1993. Nawożenie roślin ozdobnych pod osłonami. Centrum Ogrodnicze Skierniewice, 112 s.
- Strojny Z. 1999. Objawy zaburzeń w odżywianiu roślin szkółkarskich. Materiały z konferencji „Szkółkarstwo roślin ozdobnych”, Skierniewice 9-10 luty 1999: 57-64.