

INSTYTUT OGRODNICTWA

**PORADNIK SYGNALIZATORA OCHRONY DRZEW
ALEJOWYCH Z RODZINY RÓŻOWATYCH**



InHort
INSTYTUT OGRODNICTWA

Skierniewice, 2019

Opracowanie zbiorowe pod redakcją
dr hab. dr Grażyny Soiki, prof. IO

Autorzy:

dr Anna Jarecka Boncela, dr Magdalena Ptaszek, prof. dr hab. inż. Adam T. Wojdyła
(choroby)

dr hab. Grażyna Soika (szkodniki)

dr Jacek Nowak (niedobory składników pokarmowych)

Recenzenci: dr Wojciech Warabieda, dr Agata Broniarek

Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

ISBN 978-83-65903-55-6

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

Aktualizacja 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).....	7
III. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY DRZEW ALEJOWATYCH Z RODZINY RÓŻOWA-TYCH PRZED CHOROBYMI	12
1. Zgorzel siewek	12
2. Fytoftoraza.....	15
3. Srebrzystość liści	18
4. Mączniak prawdziwy głogu, jabłoni i jarzębu	20
5. Parch jabłoni i jarzębu	23
6. Plamistość liści głogu	25
7. Dziurkowatość liści drzew pestkowych.....	28
8. Drobną plamistość liści drzew pestkowych śliwy i wiśni.....	30
9. Brunatna zgnilizna drzew pestkowych	32
IV. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW DRZEW ALEJOWYCH Z RODZINY RÓŻOWATYCH	41
1. Pordzewiacz śliwowy – <i>Aculus fockeui</i> (Nalepa & Trouessart, 1896).....	41
3. Zawijacz głogowy – <i>Eriophyes goniothorax</i> (Nalepa, 1889)	45
4. Przędziorek owocowiec – <i>Panonychus ulmi</i> (Koch, 1835).....	47
5. Przędziorek chmielowiec <i>Tetranychus urticae</i> (Koch, 1835).....	50
6. Czerwiec brzoźowiec – <i>Pulvinaria vitis</i> (L.1758).....	52
7. Misecznik śliwowiec – <i>Parthenolecanium corni</i> (Bouché, 1844)	54
8. Skorupik jabłoniowy – <i>Lepidosaphes ulmi</i> (L., 1758)	56
9. Mszyca jabłoniowa – <i>Aphis (Aphis) pomi</i> De Geer, 1773)	58
10. Mszyca jarzębinowo – dzwonkowa – <i>Dysaphis (Pomaphis) sorbi</i> (Kaltenbach, 1843)	61
11. Mszyca wiśniowa – <i>Myzus (Myzus) cerasi</i> subsp. <i>cerasi</i> (Fabricius, 1775).....	63
12. Mszyca głogowo-marchwiana – <i>Dysaphis (Dysaphis) crataegi</i> Kaltenbach, 1843.	66
13. Miodówka jabłoniowa drobna – <i>Cacopsylla peregrina</i> (Foerster, 1848)	68
14. Skoczek różany – <i>Edwardsiana rosae</i> (L., 1758)	70
17. Śluzownica ciemna – <i>Caliroa cerasi</i> (L., 1758).....	76
18. Pilecznica jarzębinowa – <i>Pristiphora (Pristiphora) geniculata</i> (Hartig, 1840)	78
19. Pryszczarek głogowiak – <i>Dasineura crataegi</i> (Winnertz, 1853).....	80
20. Pryszczarek jabłoniak – <i>Dasineura mali</i> (Kieffer, 1904)	82
21. Piędzik przedzimek – <i>Operophtera brumata</i> (L., 1758).....	84
22. Pochwik plamaczek – <i>Coleophora hemerobiella</i> (Scopoli, 1763).....	86
23. Zwójka różoweczka – <i>Archips rosana</i> (L., 1758).....	88
24. Płatkówka pstrocineczka – <i>Hedya dimidioalba</i> (Retzius, 1783)	91
25. Wznosik doparek – <i>Choreutis pariana</i> (Clerck, 1759).....	94
26. Toczyk gruszowiaczek – <i>Leucoptera malifoliella</i> (O. Costa, 1836).....	96
27. Torzyśniak kasztanówka – <i>Zeuzera pyrina</i> (L., 1761).....	98
28. Naliściak srebrnik – <i>Phyllobius (Dieletus) argentatus</i> (L., 1758).....	100

29. Opiętek gruszowiec – <i>Agrilus sinuatus</i> (Olivier, 1790).....	102
30. Pędraki	104
V. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH.....	106
1. Azot (N)	106
2. Fosfor (P)	108
3. Potas (K)	109
4. Magnez (Mg)	110
5. Wapń (Ca)	111
6. Żelazo (Fe)	112
VIa. KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH DRZEW OZDOBNYCH Z RODZAJU <i>PRUNUS</i> SPP. W SKALI BBCH.....	113
VIb. KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH JABŁONI OZDOBNYCH W SKALI BBCH.....	115
VII. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA.....	117

I. WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi zbiór informacji oraz zaleceń wspomagających podejmowanie decyzji w zapobieganiu występowania i zwalczaniu najgroźniejszych chorób i szkodników drzew alejowych z rodziny różowatych. Jest adresowane do szerokiego grremium odbiorców, od producentów, służb doradczych i inspektorów ochrony roślin, po eksporterów róż. 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 opisano uszkodzenia powodowane przez szkodniki na różnych częściach roślin, opisano szkodniki, podano zarys biologii, sposób prowadzenia monitoringu, a tam gdzie było to możliwe – podano progi zagrożenia wskazujące na celowość wykonania zabiegów zwalczających.

Poprawna diagnoza chorób oraz identyfikacja szkodników mają decydujące znaczenie w zastosowaniu odpowiedniego programu ochrony drzew alejowych z rodziny różowatych, umożliwiającego minimalizację strat i uzyskanie wysokiej jakości materiału. Metoda chemiczna jest tu najważniejsza i 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 i jej najbliższego otoczenia. Bardzo pomocne w określaniu obecności szkodników są np. pułapki z feromonem, pułapki świetlne, barwne tablice lepowe, 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 roślin ozdobnych uprawianych w gruncie z uwzględnieniem drzew alejowych, ani wykazu tych środków.

Pragniemy także zachęcić odbiorców Poradnika do korzystania z Metodyki Integrowanej Metodyki Integrowanej Ochrony drzew alejowych z rodziny różowatych dostępnej na stronach internetowych: Instytutu Ogrodnictwa (<http://www.inhort.pl/serwis-ochrony-roslin>), oraz

Platformie sygnalizacji agrofagów (<https://www.agrofagi.com.pl/139,metodyki-integrowanej-ochrony-roslin.html>). Opracowania te obejmują wszystkie aspekty związane z uprawą i ochroną tego gatunku począwszy od przygotowania gleby i posadzenia roślin. Szczególną uwagę zwrócono na wykorzystanie metod niechemicznych mających istotne znaczenie w ograniczaniu źródeł infekcji oraz populacji szkodników. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie wysokiej skuteczności ochrony oraz ograniczenia liczby zabiegów chemicznych.

II. TERMINOLOGIA (MONITOROWANIE, SYGNALIZACJA, PROGI SZKODLIWOŚCI)

Obowiązujący wszystkich użytkowników środków ochrony roślin system Integrowanej Ochrony Roślin (IO) stawiają duże wymagania producentom drzew alejowych. Jedną z podstawowych zasad tego systemu jest wykorzystanie w ochronie przed chorobami, szkodnikami i chwastami wszystkich możliwych i aktualnie dostępnych metod nie chemicznych, 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 liczebności ich 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. Często potrzebne jest pobranie reprezentatywnych prób liści, pąków kwiatowych, kwiatów czy innych organów i ich ocena w laboratorium przy użyciu lupy, mikroskopu stereoskopowego (binokular) lub mikroskopu optycznego.

Metoda wizualna jest wykorzystywana np. do określenia objawów występowania, przedziorka chmielowca, mszyc, chrząszczy, gąsienic motyli, larw błonkówek. Objawy uszkodzenia liści powodowane przez przedziorka określa się kontrolując obecność przebarwień

na górnej stronie liści, zaś liczebność przędziorka określa się na dolnej stronie liści oglądając je posługując się lupą lub binokulem.



Lupy (fot. W Piotrowski)



Binokular (fot. W. Piotrowski)



Przeglądanie liści pod binokulem (fot. B. Łabanowska)

Narzędziami ułatwiającymi odławianie szkodników na drzewach alejowych są: samolówki świetlne lub białe podświetlane ekrany o wymiarach np. 2x3 m lub większe.



Pułapka świetlna zasilana akumulatorem o mocy świetłówki do 15 Wat

<http://www.omacnicaprosowianka.pl/pulapki-swietlne/>

Czynnikiem wabiącym jest lampa rtęciowa zasilana ze źródła prądu zmiennego. Odławianie owadów na światło wykorzystywane jest głównie do odławiania chrząszczy chrabąszcza majowego. Odławia się zarówno samce, jak i samice owadów.

Opisane powyżej metody i narzędzia do odławiania obciążone są poważną wadą. Oprócz poszukiwanych gatunków szkodliwych, odławiane są również gatunki pożyteczne i obojętne dla chronionych upraw. Dlatego przy ich zastosowaniu niezbędna jest szeroka wiedza z zakresu morfologii owadów, pozwalająca odróżnić poszczególne gatunki szkodliwe i pożyteczne.

- Pułapki z feromonem

Zawierają odpowiednio przygotowany feromon – substancję przywabiającą osobniki tego samego gatunku. Mogą to być feromony płciowe samicy które służą do odławiania samców danego gatunku szkodliwego owada. Dyspenser z substancją wabiącą, umieszcza się w różnego typu pułapkach. W nasadzeniach drzew alejowych można zastosować pułapki typu Delta z podłogą lepową do odławiania np. zwójkówek liściowych. Pułapki te są bardzo pomocne do określania obecności szkodników, ale też początku wylotu i dynamiki lotu owadów oraz wyznaczania optymalnych terminów zwalczania.



Pułapka typu Delta (fot. B. Sobieszek)

W celu określenia liczebności szkodników żyjących w glebie zalecane jest pobranie próbek gleby odpowiedniej wielkości. Wiosną (koniec kwietnia lub początek maja) bądź w lecie (druga i trzecia dekada sierpnia) pobiera się próbki gleby z 32 losowo wybranych miejsc (z powierzchni 1 ha), z dołków o głębokości 30 cm i wymiarach 25 cm x 25 cm. Następnie wysypuje się glebę na płachtę np. z folii i sprawdza obecność pędraków czy drutowców (larwy chrząszczy z rodziny sprężykowatych).



Przeglądanie prób gleby na obecność pędraków chrabąszcza majowego (fot. B. Łabanowska)

W celu monitorowania nicieni w glebie pobiera się próby gleby, a z plantacji także korzenie roślin, i wysyła do specjalistycznego laboratorium, które określi obecność i liczebność

nicieni patogenicznych w stosunku do roślin (są też nicienie entomopatogeniczne niszczące np. pędraki chrabąszczy).

Do **monitorowania chorób** 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 binokulem lub mikroskopem. W przypadku niektórych chorób, o bardzo podobnych objawach (np. powodujących plamistości liści), 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 szkodnika, przy której należy podjąć jego zwalczanie, by nie dopuścić do powstania nieakceptowanych ekonomicznie strat wynikających z uszkodzenia roślin. Natomiast podstawą strategii ochrony drzew alejowych 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 truskawek w danym sezonie.

Ocena **szkodliwości** występowania chorób i szkodników, to jednorazowe lub kilkakrotne w ciągu sezonu określenie (wyrażone najczęściej w procentach) liczby uszkodzonych pąków kwiatowych, kwiatów, owoców, czy całych roślin lub też określenie liczby szkodników np. przędziorka chmielowca 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 DRZEW ALEJOWATYCH Z RODZINY RÓŻOWATYCH PRZED CHOROBAMI

1. Zgorzel siewek

Czynnik sprawczy

- Sprawcami choroby są organizmy grzybopodobne z rodzaju *Pythium* oraz grzyby z rodzajów *Fusarium* i *Rhizoctonia*.

Występowanie i objawy chorobowe

- Sprawcy choroby mogą zasiedlać nasiona i występować w glebie powodując zgorzel przed i powschodową.
- Występowanie choroby jest szczególnie niebezpieczne na glebach kwaśnych, podmokłych i zlewnych po obfitych opadach deszczu. Formowane przez *Pythium* spp. zarodniki płytkowe są w wodzie łatwo rozprzestrzeniane na znaczne odległości.
- **Siewki.** Nasiona nie kiełkują lub wkrótce po skielkowaniu przed ukazaniem się nad powierzchnią liścieni brązowieją i zamierają. Na plantacji widoczne są pojedyncze chore rośliny lub place pozbawione siewek. W przypadku starszych siewek widoczne są zbrązowienia tkanek (nekrozy) i przewężenia powodujące zamieranie roślin.
- **Szyjka korzeniowa.** Na jej powierzchni pojawiają się wodniste, miękkie, brązowe plamy rozpadających się tkanek. Z chwilą, gdy zgnilizna obejmie cały obwód pędu, siewka brązowieje a następnie obumiera.

Z czym można pomylić

- Objawy zgorzeli siewek mogą być mylone z objawami zasolenia podłoża wykorzystywanego do produkcji sadzonek.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- *Fusarium* spp. *R. solani* rozwijają się w temperaturze 4-33°C przy optimum około 25°C. Z kolei gatunki z rodzaju *Pythium* spp. należą do mało wymagających odnośnie temperatury i najlepiej rozwijają się w temperaturze 15-20°C.
- Patogeny te są szczególnie niebezpieczne na glebach kwaśnych, podmokłych i zlewnych, po obfitych opadach deszczu przy wczesnym i głębokim siewie nasion, a tym samym opóźnionych wschodach.
- 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 (*Pythium* spp.) lub chlamydospor (*Fusarium* spp.), a także grzybni w podłożu lub resztkach roślinnych.

Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić w odstępach 7 dniowych od wschodów siewek.
- Lustrację prowadzić przechodząc między zagonami zwracając uwagę na wygląd siewek.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych, gdy na rozsadniku lub w tacach komórkowych występuje 1-3% chorych roślin.
- Nasiona wysiewać w tacach komórkowych 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 siewek oraz tace komórkowe i narzędzia.
- Wysiewać nasiona zaprawiane chemicznie lub podlewać przedwschodowo fungicydami, zgodnie z programem ochrony.

Dobór odmian

- Brak odmian odpornych lub tolerancyjnych na zgorzel siewek drzew alejowych z rodziny różowatych.



Zgorzel siewek (fot A. Wojdyła)

2. Fytoftoroza

Czynnik sprawczy

- Sprawcami choroby są organizmy grzybopodobne z rodzaju *Phytophthora*: *P. cactorum* (Lebert & Cohn) J. Schröt i *P. citrophthora* (R.E. Sm. & E.H. Sm.) Leonian.

Występowanie i objawy chorobowe

- Gatunki *Phytophthora* to typowe polifagi o szerokim zakresie roślin-gospodarzy.
- Sprawcy choroby rozwijają się w podłożu, z którego infekują korzenie i podstawę pędu najczęściej jabłoni i jarzębu. W podłożu oraz na obumarłych tkankach roślinnych patogen formuje oospory, chlamydospory i zoosporangia, z których uwalniane są zoospory. Dzięki formom przetrwalnikowym (chlamydospory i oospory) patogen w podłożu może przetrwać kilka lat. Choroba na plantacjach występuje zwykle z niewielkim nasileniem. Chore rośliny stopniowo obumierają.
- **Liście.** Dolne najstarsze liście więdną, żółkną i opadają.
- **Pędy.** Przy podstawie pędu obserwuje się zgniliznę tkanek. Nekroza rozszerza się ku górnym partiom pędu oraz na korzenie.

Z jaką inną chorobą można pomylić

- Objawy fytoftorazy można pomylić z innymi chorobami odglebowymi lub z zalaniem roślin. Po stwierdzeniu zgnilizny podstawy pędu i korzeni konieczne jest przeprowadzenie analizy mykologicznej w celu ustalenia sprawcy choroby.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Patogeny rozwijają się w temperaturze od 5°C do 35°C, przy optimum 25°C.
- *Phytophthora* spp. to patogeny pierwotne, dokonujące infekcji zdrowych nieuszkodzonych tkanek roślin. Do zakażenia dochodzi także przez świeże rany oraz naturalne otwory.

- Uprawa roślin w podłożu o dużej zawartości substancji organicznej sprzyja występowaniu choroby.
- Wysoka wilgotność podłoża sprzyja nasileniu objawów choroby.
- Zimują chlamydospory i oospory w podłożu lub na chorych roślinach.

Terminy i sposoby lustracji

- W okresie wegetacji jeden raz na dwa tygodnie, a od połowy czerwca do połowy sierpnia jeden raz w tygodniu przechodząc w międzyrzędziach wizualnie sprawdzamy czy nie ma roślin zamierających lub z chlorozą. W przypadku wątpliwości sprawdzamy podstawę pędu oraz system korzeniowy.
- Lustrację prowadzić przechodząc między zagonami zwracając uwagę na dolne liście. W pierwszej kolejności należy przeglądać gatunki bardzo podatne i podatne (jabłoni, jarzab).
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych, gdy na plantacji notujemy 1-3% chorych roślin.

Sposób określania potrzeby zwalczania

- Z plantacji usuwać i niszczyć chore rośliny.
- Do nasadzenia stosować tylko zdrowy materiał rozmnożeniowy.
- Nie zakładać plantacji na podłożach o słabym drenażu często zalewanych.
- Źródłem patogena może być również woda służąca do podlewania lub zraszania roślin. Wodę do podlewania wykorzystywać z pewnych źródeł (studnie głębinowe, woda wodociągowa) lub poddaną wcześniejszej dezynfekcji.
- Do infekcji może dochodzić w okresie od czerwca do sierpnia, gdy wzrasta temperatura podłoża. W momencie pojawienia się pierwszych objawów chorobowych zaleca się kilkakrotne, przemienne, opryskiwanie roślin, w odstępach, co 7-10 dni zarejestrowanymi fungicydami z różnych grup chemicznych. Fungicydy można stosować przemiennie ze stymulatorami wzrostu roślin, nawozami dolistnymi, ograniczającymi rozwój objawów chorobowych.

Dobór odmian

- Uprawiać gatunki lub odmiany drzew alejowych z rodziny różowatych odporne lub tolerancyjne na fytoftorzę.



Fytoftoroza jarzębu (fot A. Wojdyła)

3. Srebrzystość liści

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby jest grzyb *Chondrostereum purpureum* (Pers.)

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na ponad 175 gatunkach drzew i krzewów.
- Na konarach i pniach drzew patogen formuje liczne owocniki kształtu jęczminkowatego. Uwalniane zarodniki przenoszone przez prądy powietrza zakażają sąsiednie rośliny poprzez rany na pędach. Rozwijająca się w drewnie grzybnia wytwarza toksyny, które wraz z wodą dostają się do liści powodując oddzielenie skórki od miękiszu palisadowego. Efektem tego jest srebrzysta barwa liści.
- **Liście.** Liście na chorych roślinach mają barwę ołowianoszarą lub srebrzystą.
- **Pędy.** Kora na chorych gałęziach obumiera i podłużnie pęka. Drewno pod obumarłą korą jest barwy sinej lub brunatnej.

Z jaką inną chorobą można pomylić

- Chorobę można pomylić z objawami żerowania szpecieli, jeśli występują na danym gatunku rośliny (np. wiśnia).

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Uszkodzenie roślin przez mróz w okresie zimowym, przesuszenie lub zalanie roślin w okresie wegetacji sprzyjają nasileniu objawów choroby.
- Temperatura powietrza 12-16°C i wysoka jego wilgotność sprzyjają rozwojowi grzyba i objawów chorobowych.
- Rany powstałe po cięciu drzew lub uszkodzenia mechaniczne pędów sprzyjają zakażeniu i wystąpieniu objawów chorobowych.
- Zarodniki patogena rozprzestrzeniają się wraz z prądami powietrza.

- Grzyb zimuje w drewnie chorych roślin śliwy i innych podatnych gatunków.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- W okresie wegetacji, co 2 tygodnie, a wiosną i jesienią jeden raz w tygodniu przechodząc między zagonami wizualnie sprawdzamy czy nie ma roślin z objawami srebrzystości liści.
- Zabiegi ochrony należy wykonać po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych.
- Wycinać chore gałęzie lub konary.
- Karczować i palić chore drzewa innych gatunków roślin, na których występują objawy choroby, zwłaszcza w postaci owocników.
- Rany po cięciu pędów smarować polecanymi preparatami lub białą farbą emulsyjną z dodatkiem fungicydu.

Dobór odmian

- Brak jest informacji na temat odmian śliwy odpornych na srebrzystość liści.



Objawy srebrzystości liści śliwy na liściach z lewej strony

<http://doradztwosadownicze.pl/komunikat-sadowniczy-z-dn-11-07-2014-biezace-zagrozenia-sliw/>

4. Mączniak prawdziwy głogu, jabłoni i jarzębu

Czynnik sprawczy

- Grzyb *Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary z rodziny *Erysiphaceae*

Występowanie i objawy chorobowe

- Patogen występuje pospolicie na głogu, jabłoni i jarzębie. Silnie porażone rośliny rosną wolniej i mają obniżoną dekoracyjność.
- **Liście i najmłodsze pędy.** Na najmłodszych liściach i pędach pojawiają się plamy białego mączystego nalotu grzybni. W ciągu kilku dni nalot pokrywa całą powierzchnię liści i najmłodsze pędy. Nalot pojawia się również na ogonkach liściowych. Najstarsze liście żółkną, a następnie brązowieją i obumierają.
- **Działki kielicha.** Niekiedy biały nalot grzybni pojawia się również na działkach kielicha.

Z jaką inną chorobą można pomylić

- Choroby nie można pomylić z żadną inną chorobą występującą na drzewach alejowych z rodziny różowatych.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Duże wahania wilgotności i temperatury powietrza pomiędzy dniem i nocą sprzyjają występowaniu mączniaka prawdziwego. Szczególnie podatne są najmłodsze liście i pędy.
- Częste zwilżanie liści, przenawożenie azotem przyczyniają się do nasilenia objawów.
- Zarodniki patogena rozprzestrzeniają się wraz z prądami powietrza.
- Grzybnia zimuje w pąkach liściowych i kwiatowych oraz na pędach różnych gatunków roślin podatnych na występowanie *P. pannosa*.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Obserwacje nasilenia objawów należy prowadzić systematycznie, w okresie wegetacji w odstępach 7 dniowych.
- Lustrację prowadzić przechodząc między zagonami zwracając uwagę czy na liściach nie ma białego nalotu.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych.
- Nie dopuszczać do przenawożenia roślin azotem, który sprzyja wzrostowi nasilenia objawów chorobowych.
- Nie uprawiać roślin w miejscach zacienionych sprzyjających wystąpieniu mączniaka prawdziwego.
- Unikać zbyt dużego zagęszczenia roślin oraz zachwaszczenia plantacji sprzyjających wzrostowi wilgotności powietrza.
- Zabiegi fungicydami wykonywać po stwierdzeniu pierwszych objawów. Fungicydy z grupy ditiokarbaminianów, fenyloacetamidów, pirymidyn, strobiluryn stosować przemiennie z biopreparatami lub stymulatorami wzrostu roślin, olejami, nawozami dolistnymi ograniczającymi rozwój patogena.

Dobór odmian

- Zaleca się uprawiać odmiany odporne lub tolerancyjne na mączniaka prawdziwego.



Mączniak prawdziwy jabłoni (fot. A. Wojdyła)



Objawy mączniaka prawdziwego na liściach i pędach głogu (fot. A. Wojdyła)

5. Parch jabłoni i jarzębu

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby jest grzyb *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter należący do rodziny Venturiaceae, anamorfa – *Spilotea pomi* Fr. ex Fr.

Występowanie i objawy chorobowe

- Grzyb występuje na różnych gatunkach i odmianach jabłoni i jarzębu. Objawy choroby pojawiają się wkrótce po rozwinięciu się liści. Grzybnia rozwija się pod kutykulą prowadząc do jej niszczenia, a przez to wzrostu nasilenia transpiracji. Silnie porażone rośliny mają zakłóconą gospodarkę wodną, zmniejsza się powierzchnia asymilacyjna. Chore rośliny rosną wolniej i obniża się ich wartość dekoracyjna. W dalszych latach uprawy nasilenie objawów zwiększa się. Częste opady deszczu, zwilżanie roślin w czasie podlewania oraz duże zagęszczenie roślin sprzyjają nasileniu objawów choroby.
- **Liście.** W połowie maja na blaszkach liściowych pojawiają się brunatno-oliwkowe lub aksamitne, niewielkie lekko postrzępione plamy. Liczba plam gwałtownie zwiększa się i wkrótce pokrywają one znaczną część blaszki liściowej. Niekiedy plamy widoczne są również po dolnej stronie liści. Na powierzchni plam formowane są liczne trzonki i zarodniki konidialne grzyba.
- **Owoce.** Porażone owoce pokryte są brunatnymi plamami, obserwuje się również pękającą skórę.

Z czym można pomylić

- Objawy choroby można pomylić z plamistościami liści.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Grzyb rozwija się przy temperaturze powietrza pomiędzy 16-24°C.
- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin lub opadów deszczu przyczyniają się do nasilenia objawów chorobowych.

- Aby nastąpiło kiełkowanie zarodników liście muszą być zwilżone przez co najmniej 9-18 godzin.
- Zarodniki grzyba rozprzestrzeniają się wraz z kroplami rozpryskującej się wody w czasie podlewania lub deszczu oraz przez owady.
- Grzyb zimuje na opadłych liściach w formie pseudotecjów (owocniki zawierające worki i zarodniki). Wiosną uwalniane zarodniki workowe dokonują infekcji.

Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Lustrację należy prowadzić od rozwinięcia się liści jeden raz w tygodniu. W okresie lata lustrację prowadzimy jeden raz na 2-tygodnie.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych.
- Wycinać i palić silnie porażone pędy.
- Usuwać i niszczyć opadłe liście.
- Do infekcji może dojść wiosną wkrótce po pojawieniu się pierwszych liści i pędów. W momencie pojawienia się pierwszych objawów chorobowych zaleca się kilkakrotne, przemienne, opryskiwanie roślin, w odstępach, co 7-10 dni fungicydami z grup chemicznych: strobiluryn, triazoli, konazolotriazoli, ftalonów, karbaminianów. Fungicydy można stosować przemienne ze stymulatorami wzrostu roślin, olejami, nawozami dolistnymi, ograniczającymi rozwój objawów chorobowych.

Dobór odmian

- Zaleca się do uprawy stosunkowo odporne odmiany jabłoni i jarzębu



Objawy parcha na liściach jabłoni



Objawy parcha jarzębu

(Fot. A. Wojdyła)

6. Plamistość liści głogu

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby jest grzyb *Diplocarpon mespili* (Sorauer) B. Sutton należący do rodziny *Dermataceae*, anamorfa – *Entomosporium mespili* (DC.) Sacc.

Występowanie i objawy chorobowe

- Grzyb występuje na ponad 60 gatunkach roślin z rodziny różowatych w tym na różnych gatunkach głogu, jabłoni, jarzębu. Grzyb zimuje na pędach lub opadłych liściach w formie acerwulusów. Wiosną, uwalniane zarodniki konidialne dokonują infekcji. Podczas wegetacji grzybnia rozwija na obumarłych tkankach, a na niej acerwulusy. W acerwulusach grzyb formuje liczne trzonki i zarodniki konidialne. Uwalniane zarodniki dokonując zakażenia liści, a niekiedy pędów. Chore rośliny rosną wolniej i obniża się ich wartość dekoracyjna. W dalszych latach uprawy nasilenie objawów zwiększa się. Częste opady deszczu, zwilżanie roślin w czasie podlewania oraz duże zagęszczenie roślin sprzyjają nasileniu objawów choroby. W sprzyjających warunkach dla rozwoju grzyba w pierwszej połowie lata głóg może zostać całkowicie pozbawiony ulistnienia.
- **Liście.** Na liściach pojawiają się liczne, okrągłe drobne plamy o średnicy 2-5 mm. Po górnej stronie liści plamy są ciemnobrązowe, natomiast po dolnej jasnobrązowe. Przy dużym nasileniu choroby plamy zlewają się ze sobą obejmując znaczną powierzchnię liści. Porażone liście brązowieją i masowo opadają.
- **Pędy.** Podobne plamy jak na liściach mogą być widoczne na młodych pędach.

Z czym można pomylić

- Objawów nie można pomylić z inną chorobą.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

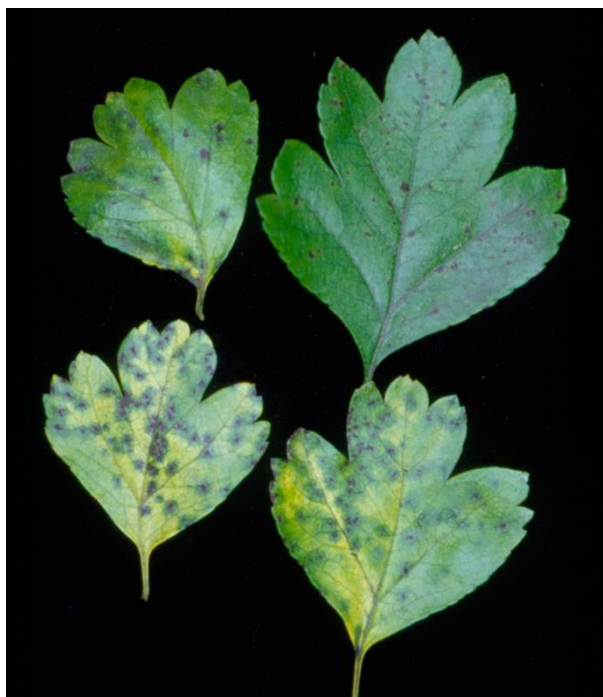
- Grzyb rozwija się przy temperaturze powietrza pomiędzy 20-26°C.
- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin lub opadów deszczu przyczyniają się do nasilenia objawów.
- Zarodniki grzyba rozprzestrzeniają się wraz z kroplami rozpryskującej się wody w czasie podlewania lub deszczu oraz przez owady.
- Grzyb zimuje na pędach lub opadłych liściach w formie acerwulusów. Wiosną, uwalniane zarodniki konidialne dokonują infekcji.

Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Lustrację należy prowadzić od pojawienia się liści jeden raz na dwa tygodnie.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych.
- Usuwać i niszczyć opadłe liście.
- W czasie podlewania roślin nie dopuszczać do zwilżania liści oraz zachwaszczenia plantacji.
- Do infekcji może dojść wiosną wkrótce po pojawieniu się pierwszych liści i pędów. W momencie pojawienia się pierwszych objawów chorobowych zaleca się kilkakrotne, przemienne, opryskiwanie roślin, w odstępach, co 7-10 dni fungicydami z grup chemicznych: ftalimidów, ftalonów, benzimidazoli, karbaminianów.

Dobór odmian

- Zaleca się do uprawy stosunkowo odporne odmiany głogu na plamistość liści.



Plamistości liści głogu (Fot. A. Wojdyla)

7. Dziurkowatość liści drzew pestkowych

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby jest grzyb *Stigmina carpophila* (Lév.) M.B. Ellis należący do rodziny *Mycosphaerellaceae*

Występowanie i objawy chorobowe

- Grzyb występuje na różnych gatunkach z rodzaju *Prunus*.
- **Liście.** Wiosną, na liściach pojawiają się jasnobrunatne plamy. Niekiedy plamy zlewają się ze sobą obejmując znaczną powierzchnię liścia. Tkanki liścia w obrębie plamy brązowieją, zasychają i wykruszają się. W liściach pojawiają się liczne okrągłe dziury o średnicy 1-5 mm. Silnie porażone liście żółkną i przedwcześnie opadają.
- **Pędy.** Na wierzchołkach młodych pędów mogą pojawiać się małe zranienia i narośla oraz wycieki gumy..

Z czym można pomylić

- Objawy na liściach i pędach mogą być podobne do tych powodowanych przez inne choroby, np. raka bakteryjnego, czy nekrotycznej plamistości pierścieniowej wiśni wywoływanej przez wirus PNRSV, dlatego dla potwierdzenia etiologii dziurkowatości liści konieczne jest wykonanie analizy laboratoryjnej.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Grzyb rozwija się przy temperaturze powietrza pomiędzy 8-18°C.
- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin lub opadów deszczu przyczyniają się do nasilenia objawów.
- Zarodniki grzyba rozprzestrzeniają się wraz z kroplami rozpryskującej się wody w czasie podlewania lub deszczu.

- Grzyb zimuje w postaci grzybni i zarodników konidialnych na powierzchni pędów w kątach pąków. Wiosną z grzybni uwalniane zarodniki konidialne dokonują infekcji.

Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Lustrację należy prowadzić od maja do połowy sierpnia raz na dwa tygodnie.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych.
- Wycinać i niszczyć porażone pędy.
- W czasie podlewania roślin nie dopuszczać do zwilżania liści, a szczególnie pozostawiania ich w takim stanie na okres nocy.
- Do infekcji może dojść wiosną, wkrótce po pojawieniu się pierwszych liści i pędów.
- Brak zarejestrowanych fungicydów do zwalczania tego patogena.

Dobór odmian

- Do uprawy zaleca się odmiany z rodzaju *Prunus* stosunkowo odporne na dziurkowatość liści drzew pestkowych.



Dziurkowatość liści wiśni (fot. A. Wojdyła)



Dziurkowatość liści śliwy(fot. A. Wojdyła)

8. Drobną plamistość liści drzew pestkowych śliwy i wiśni

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby jest grzyb *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx należący do rodziny Dermataceae, anamorfa – *Phloeospora padi* (Lib.) Arx

Występowanie i objawy chorobowe

- Grzyb występuje w Polsce na wiśniach i śliwie, sporadycznie na innych gatunkach roślin należących do różowatych. Częste opady deszczu w okresie wiosny i lata, zwilżanie roślin w czasie podlewania oraz duże zagęszczenie roślin sprzyjają nasileniu objawów choroby. W sprzyjających dla rozwoju grzyba warunkach, pod koniec lipca lub na początku sierpnia rośliny mogą zostać całkowicie pozbawione ulistnienia. Chore rośliny rosną wolniej i obniża się ich wartość dekoracyjna.
- **Liście.** Pod koniec maja na liściach obserwowane są drobne nieco ciemniejsze od liścia, liczne plamy. Po kilku dniach środek plam brązowieje, a chore tkanki obumierają. Z kolei po dolnej stronie liści w miejscu obumarłych tkanek formowane są charakterystyczne białokremowe wzniesione acerwulusy zbudowane z palisadowo ułożonej warstwy trzonków i zarodników konidialnych grzyba. Porażone liście żółkną, brązowieją i masowo opadają.

Z czym można pomylić

- Objawów nie można pomylić z inną chorobą.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Wiosną, zarodniki workowe zimujące na opadłych liściach są uwalniane i dokonują infekcji poprzez szparki. Optymalna temperatura powietrza dla przebiegu infekcji wynosi 16-19°C.
- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin lub opadów deszczu w okresie wiosny i lata przyczyniają się do nasilenia objawów.

- W okresie wegetacji zarodniki konidialne grzyba rozprzestrzeniają się wraz z kroplami rozpryskującej się wody w czasie podlewania lub deszczu oraz przez owady.
- Zarodniki workowe grzyba zimują na opadłych liściach, na przełomie kwietnia i maja dokonując pierwotnej infekcji.

Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Lustrację należy prowadzić w okresie od maja do sierpnia, co 2 tygodnie.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych, gdy 1-3% roślin wykazuje objawy choroby.
- Usuwać i niszczyć opadłe liście.
- W czasie podlewania roślin nie dopuszczać do zwilżania liści oraz zachwaszczenia plantacji.
- Aktualnie brak jest zarejestrowanych fungicydów do zwalczania tego patogena.

Dobór odmian

- Zaleca się uprawiać odmiany śliwy i wiśni stosunkowo odporne na drobną plamistość liści.



Drobna plamistość liści drzew pestkowych wiśni (fot. A. Wojdyła)

9. Brunatna zgnilizna drzew pestkowych

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby są grzyby z rodzaju *Monilinia* głównie *M. laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey ex Dennis należący do rodziny *Sclerotiniaceae*, anamorfa – *Monilia laxa* (Ehrenb. ex Pers.) Sacc. et Vogel.

Występowanie i objawy chorobowe

- Patogen z dużym nasileniem występuje corocznie na wiśni, śliwie, czereśni, moreli i brzoskwini. Sporadycznie grzyb może być notowany na jabłoniach i gruszach. Jednak patogen jest szczególnie groźny dla wiśni, na których może powodować zgniliznę kwiatów i owoców oraz zamieranie pędów.
- Na martwych tkankach formowane są wzniesione nad powierzchnią tkanek liścia brązowe sporodochia zbudowane z trzonek i zarodników konidialnych. Chore rośliny rosną wolniej co obniża ich wartość dekoracyjną.
- **Kwiaty.** Porażone kwiaty gwałtownie brązowieją i obumierają.
- **Owoce.** Na owocach pojawiają się brązowe plamy prowadzące do ich obumierania. Z czasem na obumarłych tkankach owoców formowane są liczne sporodochia.
- **Pędy.** Z kwiatów nekroza rozprzestrzenia się na pędy prowadząc do ich obumierania. Z obumarłych tkanek pędów może być obserwowany wyciek gumy.
- **Liście.** Brązowe obumarłe liście na chorych pędach, nie opadają, ale pozostają na roślinach.

Z czym można pomylić

Objawy chorobowe w postaci zamierających, brunatnych kwiatów mogą być mylone z objawami raka bakteryjnego lub skutkami przemarznięcia. Zmiany chorobowe na pędach, połączone z wyciekami gumy, mogą być mylone także z objawami raka bakteryjnego lub leukostomozy. W przypadkach wątpliwych należy wykonać analizę laboratoryjną.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Wiosną źródłem infekcji są zarodniki konidialne tworzące się na pozostających na drzewach porażonych owocach (mumiach), a także w zgorzelach na pędach. Dokonują one infekcji kwiatów. Z kwiatów grzybnia wrasta do pędów. Z kolei owoce infekowane są poprzez rany.
- Uszkodzenie owoców podczas gradobicia, przez owady, mechanicznie podczas prowadzenia prac pielęgnacyjnych sprzyja nasileniu występowania objawów chorobowych.
- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin lub opadów deszczu w okresie wiosny i lata przyczyniają się do nasilenia objawów.
- W okresie wegetacji zarodniki konidialne grzyba rozprzestrzeniają się wraz z kroplami rozpryskującej się wody w czasie podlewania lub deszczu oraz przez owady.
- Podczas wegetacji na powierzchni obumarłych tkanek formowane są sporodochia zawierające liczne trzonki i zarodniki konidialne.
- Grzybnia patogena zimuje na pędach albo w postaci pseudosklerocjów (owoce gęsto przerośnięte przez strzępki grzybni). Stadium workowe grzyba w naszym kraju występuje sporadycznie i nie ma większego znaczenia w rozwoju patogena.

Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- Lustrację prowadzimy każdorazowo po gradobicu oraz 1 raz w miesiącu przechodząc między zagonami wizualnie sprawdzamy czy nie ma zamierania pędów.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych
- Z drzew usuwać mumie – obumarłe owoce, jak również owoce znajdujące się na ziemi.
- Wycinać i palić chore pędy .
- Aktualnie brak jest zarejestrowanych fungicydów do zwalczania tego patogena.

Dobór odmian

- Zaleca się uprawiać odmiany czereśni, śliwy i wiśni stosunkowo odporne na brunatną zgniliznę drzew pestkowych.



Objawy moniliozy na wiśni (Fot. A. Wojdyła)



Brunatna zgnilizna na owocach śliwy (Fot. A. Wojdyła)

10. Rdza

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby jest grzyb *Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC.), *G. confusum* Plowr., *G. cornutum* Arthur ex F. Kern należący do rodziny Rdzowate

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na różnych gatunkach i odmianach głogu, jarzębu i śliwy, które charakteryzują się zróżnicowaną odpornością na patogena. Występowanie rdzy wiąże się z obniżeniem wartości dekoracyjnej roślin. Chore rośliny rosną wolniej.
- **Liście.** Wiosną, na górnej stronie liści pojawiają się pomarańczowe okrągłe plamy o średnicy kilku milimetrów. Na ich powierzchni można zaobserwować czarne punkty (spermogonia) będące skupieniami zarodnikowania rdzy. Na dolnej stronie liści w miejscu plam pojawiają się wzniesienia, a na nich ogniki (ecja) zawierające ecjospory, które dokonują zakażenia drugiego gospodarza (jałowiec). Silnie porażone liście brązowieją i opadają.

Z jaką inną chorobą można pomylić

- Choroby nie można pomylić z żadną inną występującą na ozdobnych drzewach alejowych z rodziny różowatych.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Grzyb rozwija się szczególnie dobrze przy temperaturze powyżej 18°C i zmieniającej się wilgotności powietrza.
- Częste zwilżanie liści, w czasie podlewania roślin lub opadów deszczu przyczyniają się do nasilenia objawów.
- Zarodniki grzyba na sąsiednie rośliny rozprzestrzeniają się wraz z prądami powietrza, i kroplami rozpryskującej się wody.

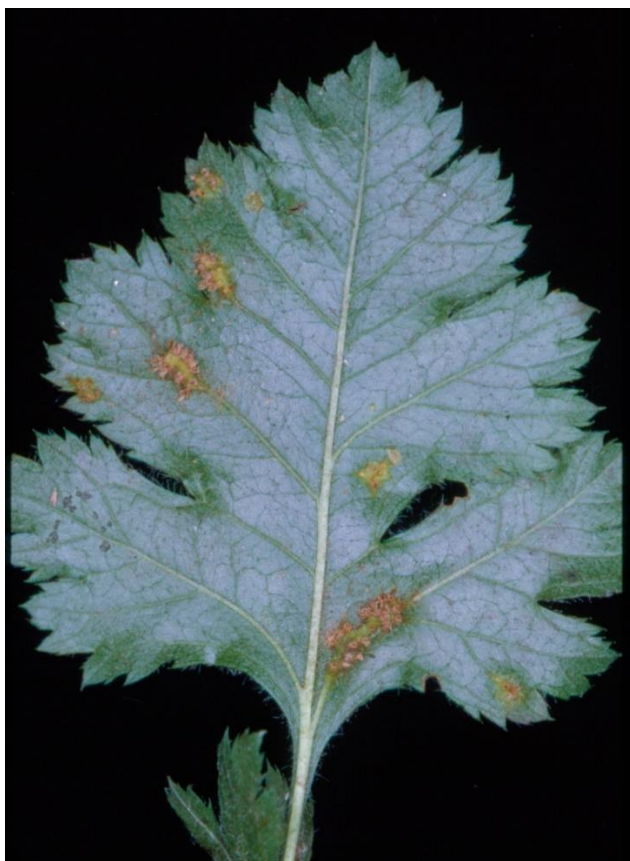
- Grzyby z rodzaju *Gymnosporangium* zimują w postaci wieloletniej grzybni w gałęziach jałowca. Powstające na grzybni teliospory kiełkują wiosną w podstawki, a powstające na nich bazydiospory dokonują zakażenia głogu lub jarzębu.

Terminy lustracji i zabiegów ochrony

- W okresie wegetacji, co 2 tygodnie przechodząc między zagonami wizualnie sprawdzamy czy nie ma objawów rdzy na liściach.
- Do ochrony należy przystąpić po stwierdzeniu pierwszych objawów chorobowych.

Sposób określania potrzeby zwalczania

- Wycinać i palić silnie porażone pędy jałowca.
- Usuwać i niszczyć opadłe liście głogu lub jarzębu.
- W czasie podlewania roślin nie dopuszczać do zwilżania liści oraz zachwaszczenia plantacji.
- Nie uprawiać głogu i jarzębu na podłożach ciężkich, gliniastych.
- Nie uprawiać jałowca pospolitego (drugi gospodarz rdzy) w pobliżu nasadzeń głogu lub jarzębu.
- W momencie pojawienia się pierwszych objawów chorobowych zaleca się kilkakrotne, przemienne, opryskiwanie roślin, w odstępach, co 7-10 dni fungycydami z grupy ditiokarbaminianów.
- Dobór odmian
- Zaleca się do uprawiać stosunkowo odporne na rdzę odmiany i gatunki gruszy, jarzębu i śliwy.



Rdza głogu (Fot. A. Wojdyla)



Rdza jarzębu (Fot. A. Wojdyla)

11. Zamieranie pędów

Czynnik sprawczy

- Sprawcą choroby jest grzyb *Glomerella cingulata* (Stonem.) Spauld. et Schrenk, należący do rodziny *Phyllachoraceae*, anamorf - *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. oraz *Nectria cinabarina* (Tode) Fr. należący do rodziny *Hypocreaceae*, anamorf - *Tubercularia vulgaris* Tode

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje powszechnie najczęściej na głogu, jarzębach, jabłoni i gruszy. Wraz z wiekiem drzew i niekorzystnymi warunkami otoczenia nasilenie objawów chorobowych wzrasta. W przypadku braku ochrony, zamierają pojedyncze konary lub całe rośliny.
- **Pędy.** Na pędach widoczne są drobne, nekrotyczne plamy, które stopniowo obejmują cały obwód pędu. Część pędu znajdująca się powyżej nekrozy obumiera. Bardzo często początek nekrozy pędów rozpoczyna się od miejsca cięcia i przesuwa stopniowo do nasady. Niekiedy nekroza zatrzymuje się nad silnym bocznym odgałęzieniem, ale może również prowadzić do obumierania roślin. Na powierzchni obumarłych tkanek formowane są kuliste, pomarańczowe lub czarne grudki o średnicy 0,5 do 1,5 mm lub czarne wzniesione acerwulusy zarodnikowania grzybów.

Z jaką inną chorobą można pomylić

- Choroby nie można pomylić z żadną inną chorobą występującą na ozdobnych drzewach alejowych z rodziny różowatych.

Diagnostyka laboratoryjna

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

Warunki rozwoju choroby

- Grzyb rozwija się przy temperaturze 18°C lub wyższej i wysokiej wilgotności powietrza.

- Mechaniczne uszkodzenia pędów w czasie gradobicia, prowadzenia prac pielęgnacyjnych czy owady sprzyjają nasileniu objawów.
- Do infekcji kory dochodzi zwykle wiosną lub jesienią.
- Zarodniki grzyba rozprzestrzeniają się wraz z kroplami rozpryskującej się wody w czasie podlewania lub deszczu oraz przez owady.

Terminy i sposoby lustracji

- Po silnym cięciu roślin raz na 7 dni sprawdzać czy nie ma objawów chorobowych. W późniejszym okresie, co 4 tygodnie przechodząc między zagonami wizualnie sprawdzamy czy nie ma zamierania pędów.
- Do ochrony przystępujemy po stwierdzeniu pierwszych objawów choroby.
- Wycinać chore fragmenty pędu poniżej miejsca nekrozy nad silnym bocznym rozgałęzieniem i palić.
- Niska temperatura w okresie zimowym oraz wczesnowiosenne wysuszające wiatry uszkodzające pędy nasilają występowanie objawów choroby. Wiosną wycinać chore fragmenty pędów nad silnym bocznym odgałęzieniem, a rany smarować białą farbą emulsyjną z dodatkiem fungicydów benzimidazolowych. Po silnym cięciu krzewów rośliny opryskać jednym z preparatów z grupy benzimidazoli lub ftalimidów.

Dobór odmian

- Zaleca się do uprawiać stosunkowo odporne odmiany i gatunki roślin na których występują objawy chorobowe.



Zamieranie pędów jarzębu (Fot. A. Wojdyla

IV. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW DRZEW ALEJOWYCH Z RODZINY RÓŻOWATYCH

1. Pordzewiacz śliwowy – *Aculus fockeui* (Nalepa & Trouessart, 1896)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na wiśni piłkowanej (*P. serrulata*) ‘Kiku-shidare’.

Objawy żerowania

- Szpeciele żerują na liściach, powodując ordzawienie górnej powierzchni blaszki liściowej.
- Wzrost silnie uszkodzonych pędów jest ograniczony

Z czym można pomylić?

Brązowienie liści powodują również przędziorki

Rozpoznanie szkodnika

- Samice mają ciało wrzecionowate, długości do 0,2 mm i szerokości 0,08 mm, barwy brązowawobiałej.
- Tarcza grzbietowa jest półkolista, z dwiema podłużnymi liniami pośrodku i wyrostkiem nad rostrum, na jej brzegu znajdują się dwie szczeciny grzbietowe długości 0,02 mm. Opistosoma złożona jest z 27 gładkich pierścieni grzbietowych i 65 pierścieni brzusznych odwłokowych.
- Odnóże zakończone 4-promienistym pazurkiem

Zarys biologii

- W ciągu roku rozwija się kilka pokoleń.
- Zimują samice pod łuskami pąków, głównie na jednorocznych pędach.
- Wiosną i latem szpeciele rozmnażają się na dolnej stronie liści.
- W sierpniu samice przemieszczają się z liści na pędy, gdzie zimują.

Monitorowanie szkodnika

- W okresie bezlistnym pobrać z 10 losowo wybranych drzew po 1 pędzie dwuletnim długości około 20 cm. Na każdym przejrzeć po 10 pąków liściowych i korę wzdłuż pędów ze szczególnym zwróceniem uwagi na spękania kory.

W okresie wegetacji (od czerwca do lipca)

- Pobrać z 10 losowo wybranych drzew wiśni ozdobnej po 10 liści, a następnie przejrzeć je pod mikroskopem stereoskopowym w celu stwierdzenia szpecieli.

Próg zagrożenia

- Nie opracowano

Terminy i sposoby zwalczania

- Po wykryciu szpecieli w trakcie uprawy należy opryskać drzewa jednym z akaricydów przeznaczonych do zwalczania roztoczy na wiśniach ozdobnych.



Liście uszkodzone przez pordzewiacza śliwowego (fot. G. Soika)

2. Podskórnik gruszowy – *Eriophyes pyri* (Pagenstecher,) ssp. *sorbi* Nalepa

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na jarzębach (*Sorbus* spp.) i głogach (*Crataegus* spp.).

Objawy żerowania

- Na górnej stronie liści tworzą się białżółte do jasnozielonych, okrągławe wypukłości o średnicy 1,5-2 mm. W obrębie tych miejsc, ale na dolnej stronie liści, znajdują się żółtozielone pęcherzyki, wewnątrz których przebywają i żerują szpeciele.
- Starsze wyrośla są brązowe.
- Przy wysokiej liczebności szpecieli następuje osłabienie wzrostu pędów i utrata wartości zdobniczej drzew, zarówno w przypadku jarzębów, jak i głogów.

Z czym można pomylić?

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

Rozpoznanie szkodnika

- Ciało osobników dorosłych jest robakowate, długości 230 µm.
- Tarcza grzbietowa jest trójkątna z trzema środkowymi i kilkoma bocznymi liniami, bez wyrostka nad rostrum. W jej tylnej części znajdują się nieco oddalone od brzegu wzgórki grzbietowe, z których wyrastają skierowane do przodu szczeciny.
- Stopy nog zakończone są pazurkiem 4-promienistym.
- Opistosoma złożona jest z 70–82 pierścieni z mikroguzkami

Zarys biologii

- Roztocze zimują w pąkach liściowych.
- W kwietniu wychodzą z miejsca zimowania na rozwijające się liście i tutaj po utworzeniu galasów żerują i się rozmnażają.
- W lipcu samice przemieszczają się pod łuski nowych pąków, gdzie zimują.
- W ciągu roku występują 2-3 pokolenia tego szkodnika.

Monitorowanie szkodnika

okres bezlistny

- Z 10 drzew pobrać po 1 pędzie, przejrzeć pąki oraz fałdy i spękania kory, posługując się lupą (o co najmniej 10-krotnym powiększeniu) lub mikroskopem stereoskopowym.

Terminy i sposoby zwalczania

- Kontrolowanie materiału rozmnożeniowego, zarówno zrazów, jak i podkładek.
- Wprowadzanie do nasadzeń naturalnych wrogów szpecieli – drapieżnych roztoczy z rodziny Phytoseiidae.
- Zwalczanie chemiczne w okresie opuszczania przez samice miejsc zimowania, co zbiega się z pękaniem pąków jarzębów. Należy wówczas wykonać dwa zabiegi w odstępach 7-10-dniowych.



Liście uszkodzone przez podskórnika gruszowego (fot. G. Soika)

3. Zawijacz głogowy – *Eriophyes goniothorax* (Nalepa, 1889)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na głogach, przede wszystkim na starszych okazach głogu pośredniego (*Crataegus media* ‘Paul Scarlet’).

Objawy żerowania

- Szpeciele żerują na dolnej stronie liści, powodując zawijanie brzegów liścia do dołu. W miejscach tych liść zmienia kolor z jasnozielonego na żółtozielony, niekiedy przyjmuje czerwone zabarwienie.

Z czym można pomylić

- Objawy są charakterystyczne, stąd też nie można ich pomylić z uszkodzeniami powodowanymi przez inne szkodniki.

Rozpoznanie szkodnika

- Ciało osobników dorosłych jest wrzecionowate, samice zimowe są bursztynowe, natomiast samice letnie - mlecznobiałe.
- Samice letnie są długości 170 μm . Tarcza grzbietowa jest romboidalna, bez wyrostka nad rostrum, z wzorem utworzonym z trzech linii pośrodku. W tylnej części tarczy znajdują się wgórki grzbietowe, z których wyrastają skierowane do siebie szczeciny dł. 15 μm .
- Stopy nóg zakończone są 4-promienistym pazurkiem.
- Opistosoma złożona jest z 65 pierścieni grzbietowych. Mikroguzki grzbietowe i brzuszne są liczne, stożkowate, leżące obok siebie na krawędziach pierścieni

Zarys biologii

- Zimują samice w pąkach, najczęściej pod pierwszą łuską. Wiosną rozpoczynają żerowanie i pojawiają się pierwsze uszkodzenia.
- We wnętrzu utworzonych zawijek samice składają jaja, z których wylęgają się larwy pokolenia letniego, miesiąc później pojawiają się samice zimowe, które przemieszczają się do pąków, gdzie zimują.
- Pod koniec sierpnia na liściach można znaleźć już tylko pojedyncze osobniki.

Monitorowanie szkodnika

okres bezlistny

- Z 10 drzew pobrać po 1 pędzie, przejrzyć pąki oraz fałdy i spękania kory, posługując się lupą (o co najmniej 10-krotnym powiększeniu) lub mikroskopem stereoskopowym.

Terminy i sposoby zwalczania

- Kontrolowanie materiału rozmnożeniowego, zarówno zrazów, jak i podkładek.
- Wprowadzanie do nasadzeń naturalnych wrogów szpecieli –drapieżnych roztoczy z rodziny Phytoseiidae.
- Zwalczanie chemiczne w okresie opuszczania przez samice miejsc zimowania, co zbiega się z pękaniem pąków jarzębów. Należy wówczas wykonać dwa zabiegi w odstępach 7-10-dniowych.



Liście uszkodzone przez zawijacza głógowego (fot. G. Soika)

4. Przędziorek owocowiec – *Panonychus ulmi* (Koch. 1835)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje pospolicie na jabłoniach, jarzębach i głogach.

Objawy żerowania

- Przy wysokim zagęszczeniu form ruchomych przędziorka na liściach wzrost pędów jest ograniczony i następuje utrata dekoracyjności roślin oraz obniżenie wartości handlowej.

Z czym można pomylić?

- Objawy uszkodzeń są podobne do uszkodzeń powodowanych przez inne gatunki przędziorków.
- Poprawna identyfikacja gatunku jest możliwa przy użyciu lupy lub mikroskopu stereoskopowego

Rozpoznanie szkodnika

- Samice są długości do 0,36 mm, o ciele lekko owalnym lub prawie okrągłym, na stronie grzbietowej silnie wypukłym z długimi, gładkimi szczecinami osadzonymi na jasnych wzgórkach, sterczącymi prawie pionowo. Bezpośrednio po wylęgu, samice są jaskrawoczerwone, z czasem stają się ciemnoczerwone.
- Samce mają ciało kształtu gruszkowatego ostro zakończone, długości 0,3 mm, barwy jasnoczerwonej.
- Jaja zimujące są jaskrawoczerwone o średnicy 0,15 mm, kształtu cebulkowatego, żeberkowane południkowo, z woskowym, nitkowatym wyrostkiem na końcu.
- Larwy bezpośrednio po wylęgu z jaj letnich mają kolor jasnożółty lub pomarańczowy, a później zmieniają barwę na czerwoną. Mają ciało długości do 0 2 mm.

Zarys biologii

- Zimują jaja w zagłębieniach kory krótkopędów i mniejszych gałęzi.
- Larwy wylęgają się z jaj zimowych od końca kwietnia do połowy czerwca.

- Rozwój jednego pokolenia trwa około 4 tygodni. W ciągu roku rozwija się najczęściej pięć „zachodzących na siebie” pokoleń. Od połowy sierpnia samice składają jaja zimowe.

Monitorowanie szkodnika

okres zimowy

- Przejrzeć z 10 drzew po jednej 2-3-letniej gałęzi na obecność zimowych jaj roztoczy rozmieszczonych na pędach

czerwiec – lipiec

- Przejrzeć z 10 losowo wybranych drzew po 5 liści w celu stwierdzenia obecności form ruchomych przędziorka

Terminy i sposoby zwalczania

- Wprowadzanie do nasadzeń drzew alejowych naturalnych wrogów przędziorków, m.in. roztoczy z rodziny Phytoseiidae, ograniczających liczebność przędziorków.
- Zwalczanie chemiczne przędziorków należy wykonać po uprzedniej lustracji nasadzeń.
- Przy wysokiej liczebności roztoczy drzewa należy opryskiwać 2-3-krotnie w sezonie. Pierwszy zabieg najlepiej wykonać w momencie wylęgania larw następne co 7-10 dni.



Liść jarzębu opanowany przez przędziorka owocowca (fot. G. Soika)



Formy ruchome i jaja przędziorka owocowca (fot. G. Soika)



Zimowe jaja przędziorka owocowca

Źródło: <http://www.plante-doktor.dk/frugtraespindemider.htm> Foto: Magnus Gammelgaard.

5. Przędziorek chmielowiec *Tetranychus urticae* (Koch, 1835)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje pospolicie na jabłoniach, jarzębach: jarzębie szwedzkim (*Sorbus intermedia*), pospolitym (*S. aucuparia*) oraz na głogach.

Objawy żerowania

- Przy wysokim zagęszczeniu form ruchomych przędziorka na liściach wzrost pędów jest ograniczony i następuje utrata dekoracyjności roślin oraz obniżenie ich wartości handlowej.

Z czym można pomylić?

- Objawy uszkodzeń są podobne do uszkodzeń powodowanych przez inne gatunki przędziorków. W odróżnieniu od przędziorka owocowca, przędziorek chmielowiec przędzie delikatną pajęczynkę.
- Poprawna identyfikacja gatunku jest możliwa przy użyciu lupy lub mikroskopu stereoskopowego

Rozpoznanie szkodnika

- Samice letnie o długości 0,3-0,4 mm są żółtozielone z dwiema ciemnymi plamami po bokach ciała. Samce są nieco mniejsze, długości 0,3 mm.
- Jaja są kuliste i przezroczyste, o średnicy 0,13 mm, przed wylęgiem stają się matowe.
- larwy są podobne do osobników dorosłych, ale zamiast czterech mają trzy pary odnóży.

Zarys biologii

- Zimują zapłodnione samice w szczelinach kory, w górnej warstwie gleby i na opadłych liściach.
- Wiosną, przy dniu dłuższym niż 14 godzin i temperaturze powietrza powyżej 12°C, samice rozpoczynają składanie jaj. Jedna samica w ciągu życia, które trwa 10–12 dni składa ponad 100 jaj.
- Larwy w zależności od temperatury wylęgają się po upływie 3–10 dni,
- Od połowy sierpnia pojawiają się samice zimujące.
- W ciągu roku obserwuje się do 10 pokoleń tego szkodnika.

Monitorowanie szkodnika

czerwiec – lipiec

- Przejrzeć z 10 losowo wybranych drzew po 5 liści w celu stwierdzenia obecności form ruchomych przędziorka

Terminy i sposoby zwalczania

- Wprowadzanie do nasadzeń drzew alejowych naturalnych wrogów przędziorków, min. roztoczy z rodziny Phytoseiidae, ograniczających liczebność przędziorków.
- Zwalczanie chemiczne przędziorków należy wykonać po uprzedniej lustracji nasadzeń. Przy wysokiej liczebności roztoczy drzewa należy opryskiwać 2-3-krotnie w sezonie. Pierwszy zabieg najlepiej wykonać w momencie wylęgania larw a następne co 7-10 dni.



Letnie samice, larwy, nimfy i jaja przędziorka chmielowca (fot. G. Soika)



Zimowa samica przędziorka chmielowca (fot. G. Soika)

6. Czerwiec brzoźowiec – *Pulvinaria vitis* (L.1758)

- Występuje na drzewach i krzewach liściastych min. na irgach oraz na jarzębie pospolitym.

Objawy żerowania

- Ograniczenie wzrostu pędów, zdrobnienie liści i żółknięcie.

Z czym można pomylić?

- Żółknięcie i drobnienie liści powodują także inne gatunki czerwców

Rozpoznanie szkodnika

- Strona grzbietowa samicy ma postać sercowatej tarczki, barwy ciemnobrązowej, długości 5–7 mm.
- Białe silnie wypukłe i wąskie woreczki jajowe, długości do 8 mm.

Zarys biologii

- Zimują zapłodnione samice na młodych pędach i pninach jarzębów. W drugiej połowie kwietnia rozpoczynają składanie jaj. Samica składa 1200–5100 jaj.
- Larwy wylęgają się po upływie 35–40 dni i żerują na liściach. W drugiej połowie czerwca linieją i przeobrażają się w larwy drugiego stadium.
- Pod koniec sierpnia pojawiają się samice, a w pierwszej połowie września uskrzydłone samce.
- W drugiej połowie października samice przemieszczają się z liści na młode pędy i pnie, na których zimują

Monitorowanie szkodnika

okres bezlistny

- Pobrać co najmniej 10 pędów długości 20 cm w celu stwierdzenia samic

Czerwiec- lipiec

- Sprawdzać obecność larw na liściach

Terminy i sposoby zwalczania

- Tworzenie sprzyjających warunków dla pasożytów i drapieżców oraz dla ptaków.

- Zwalczanie wykonać w okresie występowania larw pierwszego i drugiego stadium. Zaleca się wykonanie dwóch zabiegów, co 14 dni, preparatem o działaniu kontaktowo-żołądkowym.



Czerwec brzożowiec - samice z woreczkami jajowymi

Źródło: <https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/hemiptera/sterno-rhyncha/coccoidea/coccidae/pulvinaria/pulvinaria-vitis/>

7. Misecznik śliwowiec – *Parthenolecanium corni* (Bouché, 1844)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje pospolicie na drzewach i krzewach liściastych różnych gatunków w tym na śliwach ozdobnych.

Objawy żerowania

- Obecność chlorotycznych przebarwień na liściach.
- Pędy pokryte rosą miodową wydalaną przez samice, na której rozwijają się grzyby sadzakowe ograniczające powierzchnię asymilacyjną rośliny.
- Ograniczenie wzrostu pędów i przedwczesne opadanie liści.

Z czym można pomylić?

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

Rozpoznanie szkodnika

- Strona grzbietowa samic jest silnie zesklekotyzowana w formie wypukłej, owalnej tarczki długości 3-6 mm, szerokości 2,5-4 mm i wysokości 1,3 mm, barwy od jasnobrązowej do ciemnobrązowej. Na stronie grzbietowej młodej samicy znajduje się charakterystyczny wzór utworzony z jasnych pasków ciągnących się pośrodku i z kropek.
- Jaja są białe, kształtu owalnego.
- Larwy pierwszego stadium osiągają długość 0,5 mm i szerokość 0,3 mm, są barwy żółtawej lub kremowej.
- Larwy drugiego stadium po linieniu są jasnobrązowe,
- Larwy zimujące są czerwonoróżowe, długości 1,5-2 mm.

Zarys biologii

- Zimują larwy drugiego stadium. W marcu wznowiają aktywność, a pod koniec kwietnia przeobrażają się w samice.
- Pod koniec maja i w czerwcu samice składają pod spód ciała liczne jaja (nawet do 5000 sztuk) i zamierają.

- Larwy wylęgają się od połowy czerwca do początku lub połowy lipca i po krótkiej wędrówce po pędach wchodzi na dolną stronę liści, gdzie żerują.
- W sierpniu larwy osiągają II stadium i po krótkim okresie żerowania schodzą z liści na pędy, na których zimują.

Terminy i sposoby zwalczania

okres bezlistny

- Pobrać co najmniej 10 pędów długości 20 cm w celu stwierdzenia larw zimowych.

maj – czerwiec

- Sprawdzać obecność brązowych wypukłych tarczek na pędach.

lipiec – sierpień

- Sprawdzać obecność larw letnich na liściach



Misecznik śliwowca na pędzie (fot. G. Soika)



Larwy misecznika śliwowca
(fot. G. Soika)

8. Skorupik jabłoniowy – *Lepidosaphes ulmi* (L., 1758)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na drzewach i krzewach liściastych min. na jabłoniach i głogach.

Objawy żerowania

- Drzewa silnie opanowane przez tego czerwca słabiej rosną, a liście są zdrobniałe często przedwcześnie opadają.
- Wzrost pędów jest ograniczony, a niekiedy następuje ich zamieranie.

Z czym można pomylić?

- Skorupik jabłoniowy jest charakterystyczny i trudno jest go pomylić z innym szkodnikiem.

Rozpoznanie szkodnika

- Tarczki samic są brązowawe lub szare w kształcie przecinka, osiągają długości 1,8-3,5 mm.
- Samica ukryta pod nią jest wrzecionowatego kształtu, długości 1,2-1,5 mm, biaława lub czerwonożółta. Samce występują bardzo rzadko.
- Jaja są drobne, owalne, białe i błyszczące, długości około 0,3 mm.
- Larwy są owalne, jasnożółte.

Zarys biologii

- Zimują jaja pod tarczką samicy.
- Larwy wylęgają się, gdy temperatura powietrza jest wyższa niż 8°C — zazwyczaj w maju, tuż po kwitnieniu jabłoni. Larwy, zanim osiedlą się na korze pędów, konarów i pni, odbywają wędrówkę po drzewie. Po upływie 10–15 dni — najczęściej na początku czerwca — linieją przeobrażając się w II stadium.
- Samice pojawiają się w sierpniu i we wrześniu. Pod koniec lipca i w sierpniu rozpoczynają one składanie jaj. W ciągu 1,5–2 miesięcy jedna samica składa 20–80 jaj, a nawet 100 pod swoje ciało, wypełniając prawie całą pojemność tarczki.
- Samice po złożeniu jaj zamierają, a na pędach i pniach pozostają na zimę jedynie tarczki wypełnione jajami.

Monitorowanie szkodnika

okres bezlistny

- Pobrać co najmniej 10 pędów długości 20 cm w celu stwierdzenia jaj zimowych pod tarczkami samic.
- maj – czerwiec
- Sprawdzać obecność larw na liściach.

Terminy i sposoby zwalczania

- Tworzenie sprzyjających warunków do rozwoju drapieżców i parazytoidów,
- Zwalczanie w okresie wychodzenia larw spod tarczek, co ma miejsce po kwitnieniu jabłoni, wykorzystując preparaty o działaniu kontaktowo-żołądkowym



Skorupik jabłoniowy (fot. G. Soika)



Jaja skorupika jabłoniowego pod tarczką
(Fot. G. Soika)

9. Mszyca jabłoniowa – *Aphis (Aphis) pomi* De Geer, 1773)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na drzewach i krzewach różnych gatunków z rodziny różowatych (Rosaceae), między innymi na jabłoniach i jarzębach.

Objawy żerowania

- Liście są skrzycone, a wzrost pędów jest zahamowany. Mszyce żerują gromadnie w tzw. koloniach na wierzchołkach pędów i dolnej stronie najmłodszych liści.
- Pędy wraz z liśćmi pokryte są rosą miodową obficie wydalaną przez te pluskwiaki.

Z czym można pomylić?

- Objawy uszkodzeń są podobne do uszkodzeń powodowanych przez inne gatunki mszyc.
- Rozpoznanie gatunku mszyc ułatwia zastosowanie lupy lub mikroskopu stereoskopowego

Rozpoznanie szkodnika

- Bezskrzydłe dzieworódki są długości 1,2 – 2,4 mm, owalnego kształtu, barwy zielonej i żółtawozielonej, opylone woskiem z długimi, czarnymi syfonami i palczastym, ciemnym ogonkiem.
- Dzieworódki uskrzydłone są długości, około 2 mm zielone z ciemnymi, małymi sklerytami na stronie grzbietowej i po bokach ciała
- Jaja są owalne, długości około 0,5 mm, czarne, matowe.

Zarys biologii

- Zimują jaja na młodych pędach w pobliżu pąków. W kwietniu wylęgają się larwy założycielki rodu, a po upływie 1-3 tygodni przekształcają się one w założycielki rodu rozmnażające się dzieworodnie. Każda z nich rodzi w ciągu 3-4 tygodni około 70 larw.
- Pod koniec maja w koloniach pojawiają się obok form bezskrzydłych także osobniki uskrzydłone, które przelatują na inne głogi oraz drzewa i krzewy z rodziny różowatych.
- Od koniec września lub na początku października rozwija się pokolenie płciowe, którego samice składają jaja zimowe średnio po 1 – 4 sztuk każda.

Monitorowanie szkodnika

kwiecień – połowa czerwca

- Przeglądać liście na 10 wybranych drzewach, kontrolując obecność mszyc.

Terminy i sposoby zwalczania

- Tworzenie sprzyjających warunków do rozwoju drapieżców (złotooków, biedronek, pluskwiaków różnoskrzydłych, np. dziubałkowatych) i parazytoidów: pasożytniczych błonkówek, np. mszycarzowatych.
- Do zwalczania chemicznego należy przystąpić po zauważeniu mszyc, stosując środki mszycobójcze zarejestrowane do zwalczania szkodników roślin ozdobnych uprawianych w gruncie.



Kolonia mszycy jabłoniowej (fot. G. Soika)



Samica uskrzydłona i formy bezskrzydłe mszycy jabłoniowej (fot. G. Soika)

10. Mszyca jarzębinowo – dzwonkowa – *Dysaphis (Pomaphis) sorbi* (Kaltenbach, 1843)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na jarzębach — żywicielach pierwotnych i na różnych gatunkach dzwonków (*Campanula* spp.) — żywicielach wtórnych.

Objawy żerowania

- Najmłodsze liście zaginają się brzegami do dołu formując tzw. gniazdo. Mszyce żerują wzdłuż nerwu głównego i nerwów bocznych.

Z czym można pomylić?

- Objawy uszkodzeń są odmienne od uszkodzeń powodowanych przez inne gatunki mszyc i trudno je pomylić z innym szkodnikiem.
- Poprawną identyfikację gatunku ułatwia zastosowanie lupy lub mikroskopu stereoskopowego

Rozpoznanie szkodnika

- Bezskrzydłe samice są długości około 2 mm, żółtawobrazowe lub żółtawozielone z jasnymi syfonami.

Zarys biologii

- Zimują jaja w szczelinach kory na jarzębach.
- Pod koniec kwietnia i na początku maja wylęgają się larwy, które przekształcają się w założycielki rodu, dające początek letnim pokoleniom. Pierwsze 3, 4 pokolenia składają się tylko z form bezskrzydłych.
- pod koniec czerwca, pojawiają się formy uskrzydłone, które przelatują na dzwonki (*C. patula* i *C. rotundifolia*).
- Jesienią mszyce powracają na jarzęby i tutaj rozwija się pokolenie płciowe, którego samice składają jaja zimowe.

Monitorowanie szkodnika

Koniec kwietnia – połowa czerwca

- Przeglądać liście na 10 wybranych drzewach, kontrolując obecność mszyc.

Terminy i sposoby zwalczania

- Tworzenie sprzyjających warunków do rozwoju drapieżców (skorków, biedronkowatych, bzygowatych, złotookowatych, dziubałkowatych, przyszczarkowatych) oraz parazytoidów (pasożytniczych błonkówek).
- Zwalczać natychmiast po zauważeniu, wykorzystując zarejestrowane środki mszycobójcze do zwalczania mszyc na drzewach ozdobnych uprawianych w gruncie
- Wycinać i niszczyć wierzchołki pędów z koloniami mszyc żerujących wśród rozwijanych liści.



Liście jarzębu uszkodzone przez mszycę jarzębinowo-dzwonkową
(fot. G. Soika)

11. Mszyca wiśniowa – *Myzus (Myzus) cerasi* subsp. *cerasi* (Fabricius, 1775)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje powszechnie na różnych gatunkach drzew z rodzaju *Prunus* – jako żywicielu pierwotnym oraz na roślinach zielnych takich jak przytulia i przetacznik jako żywicielu wtórnym.

Objawy żerowania

- Liście zniekształcone, brązowieją lub czernieją, a wierzchołki pędów zasychają.
- podczas żerowania, mszyce wydalają duże ilości rosy miodowej, na której rozwijają się grzyby sadzakowe pokrywające liście czarnym nalotem.

Z czym można pomylić?

- Objawy uszkodzeń są charakterystyczne i trudno je pomylić z innym szkodnikiem.
- Poprawną identyfikację gatunku ułatwia zastosowanie lupy lub mikroskopu stereoskopowego

Rozpoznanie szkodnika

- Kolonie mszycy złożone z form bezskrzydłych mszycy (larwy, nimfy i dzieworódki bezskrzydłe) tworzone są na dolnej stronie młodych liści.
- Bezskrzydłe dzieworódki długości 1,5–2,6 mm, są błyszczące, ciemnobrązowe do czarnych, mają czarne syfony, umiarkowanie długie i lekko stożkowate.
- Dzieworódki uskrzydłone, długości 1,4–2,1 mm, są czarniawe, odwłok mają żółtawobrazowy z dużą czarną plamą grzbietową.
- Larwy mają barwę od brązowej do czarnej.

Zarys biologii

- Zimują jaja na krótkopędach i młodych pędach w kątach i przy podstawie pąków wiśni.
- Larwy wylęgają się w marcu lub na początku kwietnia, przed stadium białego pąka śliw.
- Dzieworódki uskrzydłone w czerwcu przelatują na żywicieli wtórnych, między innymi na przytulię i przetacznik. Na drzewach wiśni jeszcze przez lipiec trwa dalszy rozwój części mszyc.
- Jesienią mszyce wracają na wiśnie, gdzie rozwija się pokolenie płciowe i samice składają jaja zimowe

Monitorowanie szkodnika

kwiecień – połowa czerwca

- Należy przeglądać liście na 10 wybranych drzewach, kontrolując obecność mszyc.

Terminy i sposoby zwalczania

- Tworzenie sprzyjających warunków do rozwoju drapieżców (skorków, biedronkowatych, bzygowatych, złotookowatych, dziubałkowatych, przyszczarkowatych) oraz parazytoidów (pasożytniczych błonkówek).
- Zwalczać natychmiast po zauważeniu, wykorzystując środki mszycobójcze wyszczególnione w Programie Ochrony Roślin Ozdobnych.
- Wycinać i niszczyć liście z koloniami mszyc żerujących wśród pozwijanych liści.



Liście uszkodzone przez mszycę wiśniowo-przytuliową
(fot. G. Soika)



Bezskrzydła dzieworódka mszycy przytuliowo-wiśniowej
(fot. G. Soika)

12. Mszyca głogowo-marchwiana – *Dysaphis (Dysaphis) crataegi* Kaltenbach, 1843

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na głogach będących żywicielami pierwotnymi oraz na roślinach baldaszkowatych, głównie marchwi, jako żywicielach wtórnych.

Objawy żerowania

- Na liściach głogów widoczne wypukliny o czerwonym zabarwieniu

Z czym można pomylić?

- Uszkodzenia są charakterystyczne i trudno jest je pomylić z innym szkodnikiem.

Rozpoznanie szkodnika

- Założycielki rodu długości 1,7–2,3 mm, są zielonkawoszare, pokryte woskowym nalotem. Ich czułki są 5-członowe.
- Samice bezskrzydłe są żółtozielone lub szarozielone.
- Samice uskrzydłone mają długość 3–4 mm, są jasnozielone lub żółtawozielone, opylone niebieskawobiałą wydzieliną woskową. Mają bardzo długie nogi i czułki, krótkie syfony oraz gałkowaty ogonek.
- Larwy są zielone z ciemnymi nogami i syfonami.

Zarys biologii

- Zimują jaja na pędach.
- Wiosną, pod koniec kwietnia wylęgają się larwy, które żerują najpierw w pąkach, później na rozwijających się liściach.
- W zagłębieniach zniekształconych liści znajdują się założycielki rodu, które rodzą liczne larwy.
- Pod koniec maja przeobrażają się one w formy uskrzydłone przelatujące na marchew na korzeniach, której tworzą gęste kolonie. We wrześniu pojawia się pokolenie płciowe mszyc, którego samice składają jaja zimowe.

Monitorowanie szkodnika

kwiecień

- Należy przeglądać liście na 10 wybranych drzewach wiśni ozdobnych, kontrolując obecność wylęgających się mszyc.

Terminy i sposoby zwalczania

- Tworzenie sprzyjających warunków do rozwoju drapieżców (skorków, biedronkowatych, bzygowatych, złotookowatych, dziubałkowatych, pryszczarkowatych) oraz parazytoidów (pasożytniczych błonkówek).
- Zwalczać natychmiast po zauważeniu mszyc, wykorzystując środki zarejestrowane do zwalczania mszyc na drzewach alejowych.



Liście głogu uszkodzone przez mszycę głogowo-marchwianą
(fot. G. Soika)

13. Miodówka jabłoniowa drobna – *Cacopsylla peregrina* (Foerster, 1848)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na głogach (*Crataegus* sp.).

Objawy żerowania

- Ograniczenie wzrostu pędów
- Liście pokryte woskiem w postaci długich śnieżnobiałych nici oraz rosą miodową, na powierzchni, której rozwijają się grzyby sadzaki, tworzące czarny nalot na liściach.

Z czym można pomylić?

- Zarówno szkodnik, jak i uszkodzenia przez niego powodowane są charakterystyczne i trudno go pomylić z innym szkodnikiem.

Rozpoznanie szkodnika

- Młode osobniki dorosłe są zielone lub żółte, natomiast starsze pomarańczowobrunatne z czerwonobrunatnym lub ciemnobrunatnym wzorem,
- Samce długości 2,7–3,5 mm, samice 3,1–3,6 mm. Skrzydła pierwszej pary u osobników obu płci są bezbarwne z jasnożółtymi żyłkami.
- Larwy ostatniego stadium są długości 2,2–2,8 mm, barwy zielonej z brązowymi przepaskami pośrodku zaczątków skrzydeł i na stronie grzbietowej odwłoka. Brzeg odwłoka z 9-10 długimi szczecinami.
- Jaja są podłużnie owalne, barwy żółtej.

Zarys biologii

- W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie.
- Zimują jaja na korze pędów w poprzecznych zagłębieniach.
- Pod koniec kwietnia i na początku maja wylęgają się larwy, a około miesiąc później pojawiają się osobniki dorosłe, które obserwuje się na głogach do października.

Monitorowanie szkodnika

okres bezlistny

- Pobrać z głogów co najmniej 10 pędów długości 10 cm i przejrzeć pąki oraz fałdy i spękania kory, posługując się lupą (o co najmniej 10-krotnym powiększeniu) lub mikroskopem stereoskopowym, w celu stwierdzenia jaj zimowych miodówki.

wiosna – po wykształceniu się liści

- Przeglądać wierzchołki pędów w celu stwierdzenia larw.

Terminy i sposoby zwalczania

- Stworzenie korzystnych warunków dla naturalnych wrogów miodówki: dziubałkowatych, biedronkowatych oraz parazytoidów.
- Zwalczać wiosną, po wylęgu larw z jaj zimowych, stosując środki zarejestrowane do zwalczania szkodników na roślinach ozdobnych w gruncie.



Liście zasiedlone przez miodówkę jabłoniową drobną (fot. G. Soika)



Larwy miodówki jabłoniowej drobnej (fot. G. Soika)



Osobnik dorosły miodówki jabłoniowej drobnej (fot. G. Soika)



Jaja miodówki jabłoniowej drobnej (fot. G. Soika)

14. Skoczek różany – *Edwardsiana rosae* (L., 1758)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Wiosną występuje przede wszystkim na różach, natomiast latem był obserwowany także na jarzębie mącznym i jarzębie szwedzkim.

Objawy żerowania

- Na górnej stronie liści zazwyczaj w przestrzeniach między nerwami widoczne liczne, białe plamki. Z czasem całe liście stają się marmurkowate i bieleją.

Z czym można pomylić?

- Uszkodzenia są podobne do powodowanych przez inne szkodniki.

Rozpoznanie szkodnika

- Osobniki dorosłe są białe lub białozółte, długości 3-3,5 mm, z dachówkowato ułożonymi skrzydłami.
- Nimfy i larwy są podobne do postaci dorosłych, lecz mniejsze, przy czym larwy są bezskrzydłe, a nimfy mają zaczątki skrzydeł.

Zarys biologii

- W ciągu roku występują dwa pokolenia tego szkodnika.
- Zimują jaja w pędach róż, na których też rozwija się pierwsze pokolenie skoczka.
- Pod koniec czerwca i na początku lipca osobniki dorosłe tego pokolenia przelatują na inne rośliny z rodziny różowatych, w tym na jarzęby. Tutaj żerują, po czym samice składają jaja.
- W sierpniu rozwija się drugie pokolenie, którego samice powracają na róże i składają jaja zimowe.

Monitorowanie szkodnika

lipiec –sierpień

- Przeglądać liście w celu stwierdzenia uszkodzeń.

Terminy i sposoby zwalczania

- W chwili liczego wystąpienia skoczków, należy opryskać jarzęby jednym z preparatów owadobójczych o działaniu kontaktowym, najlepiej z grupy pyretroidów.



Liście uszkodzone przez skoczka różanego (fot. G. Soika)



Osobnik dorosły skoczka różanego



Nimfa skoczka różanego

Źródło: <https://bugguide.net/node/view/476329>

15. Przędzień pestkowiec (= Przędzeń pestkowiec) – *Neurotoma nemoralis* (L., 1758)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na różnych gatunkach drzew z rodzaju *Prunus*, nie powodując jednak dużych szkód.

Objawy żerowania

- Larwy oplatają przędzą liście na wierzchołkach pędów, tworząc tzw. gniazdo, w którym żerują. Ta kryjówka wypełniona jest odchodami i szczątkami liści.

Z czym można pomylić?

- Zarówno szkodnik, jak i uszkodzenia są charakterystyczne i trudno je pomylić z innym szkodnikiem

Rozpoznanie szkodnika

- Osobniki dorosłe długości 7–10 mm, są czarne z białymi plamami na głowie i po bokach ciała. Ich czułki są czarne, złożone z 20–21 członów, nogi żółte. Jaja są podłużnie owalne, żółtawobiałe.
- Larwy długości do 15 mm, są zielone, z ciemniejszym paskiem na grzbiecie. Na ich ostatnim segmencie znajdują się czarne, dość długie wyrostki.

Zarys biologii

- Zimują larwy w ziemistych kokonach. Przepoczwarczają się w kwietniu.
- Osobniki dorosłe pojawiają się od końca kwietnia do początku czerwca — zazwyczaj początek lotu błonkówek zbiega się z rozwojem pąków u wiśni.
- Samice po kopulacji składają jaja w grupy po 7–17 sztuk na dolnej stronie najmłodszych liści pędów wierzchołkowych. Po upływie 9–14 dni wylęgają się larwy, które żerują przez 24–35 dni.
- Pod koniec czerwca i na początku lipca na nici schodzą do podłoża. W glebie, na głębokości 20–25 cm budują owalną jamkę i w niej zimują. Część larw nie przepoczwarcza się wiosną i zimuje ponownie.

Monitorowanie szkodnika

czerwiec

- Na 10 losowo wybranych drzewkach przeglądać pędy na obecność gniazd z larwami.

Terminy i sposoby zwalczania

- Po zauważeniu gniazd na pędach należy je usunąć i zniszczyć.
- Zwalczać osobniki dorosłe (od końca kwietnia do końca maja), opryskując drzewa preparatami o działaniu kontaktowym



Liść uszkodzony przez przędzenia pestkowca (fot. G. Soika)



Osobnik dorosły przędzenia pestkowca
Źródło: <https://insektarium.net/hymenoptera>



Larwa przędzenia pestkowca
Źródło: [ocarskisavjeti.blogspot.com](http://ocarskisavjeti.blogspot.com/2016/02/breskvina-osa-predivica-neurotoma.html)
/2016/02/breskvina -osa -predivica-neurotoma.html

16. Przędzeń gruszkowy –*Neurotoma saltuum* L. 1758

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na irgach, pigwie (*Mespilus germanica*), *Prunus* (wiśnie i czereśnie) i gruszech.

Objawy żerowania

- Liście zeszkieletowe.
- Na pędach widoczna srebrzystobiała przędza, pod osłoną, której żerują liczne larwy wyjadając skórkę wraz z mięszkiem.

Z czym można pomylić?

- Szkodnik jest charakterystyczny i trudno go pomylić z innym.

Rozpoznanie szkodnika

- Osobniki dorosłe są długości 11–14 mm, głowa, tułów i nasada odwłoka są czarne.
- Larwy osiągają długość do 20 mm, są pomarańczowe, czasem z dwoma jasnymi podłużnymi pasami na stronie grzbietowej. Głowa, tarczka szyjna i tarczki boczne są czarne, błyszczące

Zarys biologii

- Zimują larwy osłonięte kokonami w górnych warstwach gleby.
- Osobniki dorosłe pojawiają się na początku maja. Samice składają jaja na dolnej stronie liści w złożach po kilkanaście sztuk.
- Po upływie dwóch tygodni wylęgają się larwy, które budują z przędzy luźne gniazda, obejmujące liście i fragmenty pędów u nasady. W jednym gnieździe jest kilka do kilkunastu larw.
- Pod koniec lata i na początku jesieni larwy otaczają się kokonami.

Monitorowanie szkodnika

czerwiec

- Na 10 losowo wybranych drzewkach przeglądać pędy na obecność gniazd z larwami.

Terminy i sposoby zwalczania

- Usuwać liście z larwami,
- W okresie od końca kwietnia do końca maja zwalczać osobniki dorosłe, opryskując drzewa preparatami o działaniu kontaktowym.



Larwy przędzenia gruszowego (fot. G. Soika)

17. Śluzownica ciemna – *Caliroa cerasi* (L., 1758)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na jarzębach, świdośliwie, głogach i wiśniach.

Objawy żerowania

- Liście brązowieją i zasychają. Górna strona liści wraz z miękiszem zeskrobana przez larwy, często pozostaje tylko unerwienie i dolna skórka.

Z czym można pomylić?

- Zarówno larwy, jak i uszkodzenia są charakterystyczne i trudno je pomylić z uszkodzeniami powodowanymi przez inne owady.

Rozpoznanie szkodnika

- Osobniki dorosłe długości 4–6 mm, są czarne, błyszczące.
- Larwy długości 8–10 mm, mają kształt gruszkowaty, silnie zwężoną tylną część ciała, barwę zielonkawożółtą, są pokryte oliwkowoczarным, błyszczącym śluzem.

Zarys biologii

- Zimują larwy otoczone kokonami w górnych warstwach gleby na głębokości około 5-10 cm.
- W maju wylatują osobniki dorosłe i samice składają jaja na dolnej stronie liści.
- Larwy tej błonkówki pojawiają się w czerwcu oraz w lipcu i sierpniu, szkieleтую liście zeskrobując górną skórę wraz z miękiszem. Żerują na liściach przez około cztery tygodnie, po czym przepoczwarczają się w glebie.

Monitorowanie szkodnika

czerwiec-sierpień

- Na 10 losowo wybranych drzewkach przeglądać liście na obecność larw

Terminy i sposoby zwalczania

- Po stwierdzeniu larw opryskiwać drzewa preparatami o działaniu kontaktowym.



Liście uszkodzone przez śluzownicę ciemną (fot. G. Soika)



Osobnik dorosły śluzownicy ciemnej

Źródło: https://www.google.com/search?q=caliroa+cerasi&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjF-tyq55fjAhVKK1AKHQYrCvgQ_AUIECgB&biw=1081&bih=646#imgdii=m9qxFqa6qtUnoM:&imgsrc=GcSoFX5pkntcwM:

18. Pilecznica jarzębinowa – *Pristiphora (Pristiphora) geniculata* (Hartig, 1840)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na jarzębie domowym (*S. domestica*) i jarzębie pospolitym.

Objawy żerowania

- Pędy są ogołoczone z liści przez larwy, które żerują grupowo. Początkowo wygryzają dziury od brzegu liścia, a następnie zjadają go, pozostawiając jedynie nerw główny. W rezultacie

Z czym można pomylić?

- Objawy żerowania na liściach można pomylić z powodowanymi przez larwy innych błonkówek

Rozpoznanie szkodnika

- Osobniki dorosłe długości 6,5–7,5 mm są czarne, z jasnymi skrzydłami.
- Larwy 15–18-milimetrowe są żółte z czarnymi plamami na powierzchni. U młodych larw głowa jest czarna.

Zarys biologii

- W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia szkodnika.
- Zimują poczwarki w glebie.
- Osobniki dorosłe pierwszego pokolenia wylatują od końca maja do początku lipca, a następnego — od połowy sierpnia.
- Larwy pierwszej generacji żerują od początku czerwca do początku sierpnia, natomiast drugiej we wrześniu. Wyrośnięte larwy ostatniego stadium spadają na ziemię, w której przepoczwarczają się (w czarnych kokonach) i zimują.

Monitorowanie szkodnika

- Na 10 losowo wybranych drzewkach przeglądać pędy w poszukiwaniu larw na liściach.

Terminy i sposoby zwalczania

- Po zauważeniu larw opryskiwać drzewa dwu- lub trzykrotnie co 7 dni preparatem o działaniu kontaktowym.



Larwy piłecznicy jarzębinowej (fot. G. Soika)

19. Pryszczarek głogowiak – *Dasineura crataegi* (Winnertz, 1853)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na głogu dwuszyjkowym (*Crataegus laevigata*)

Objawy żerowania

- Najmłodsze liście, skręcają się, tworząc wyrośla w kształcie różyczek. Uszkodzone liście nie rozwijają się, lecz czernieją i zamierają.

Z czym można pomylić?

- Objawy uszkodzeń powodowane przez pryszczarkę głogowiaka są charakterystyczne i trudno jest je pomylić z powodowanymi przez inne szkodniki.

Rozpoznanie szkodnika

- Muchówki długości 2,5-3 mm, są brązowe z ciemniejszymi poprzecznymi pasami na odwłoku.
- Larwy długości 2-3 mm, są początkowo białawe, później czerwone.

Zarys biologii

- W ciągu roku rozwija się 2-3 pokoleń: pierwsze - w połowie VI, drugie - na przełomie VII i VIII natomiast trzecie - pod koniec IX.
- Zimują larwy w glebie. Wiosną przepoczwarczają się i w kwietniu lub w maju wylatują osobniki dorosłe.
- Samice składają jaja na wierzchołki młodych pędów.
- Larwy po wylęgu żerują ukryte gałkach przez 2-3 tygodnie, po czym spadają na ziemię i przepoczwarczają się w jedwabistych kokonach.
- Okres poczwarkowy trwa 10-14 dni.

Monitorowanie szkodnika

czerwiec

- Na 10 losowo wybranych drzewkach głogów przeglądać liście na wierzchołkach pędów w celu znalezienia larw pomiędzy zniekształconymi liśćmi.

Terminy i sposoby zwalczania

- Przy nielicznym wystąpieniu szkodnika usuwać pędy z larwami.

- W przypadku liczego wystąpienia szkodnika opryskać drzewa jednym z preparatów o działaniu układowym.



Objawy żerowania przyszcarka głogowiaka (fot G. Soika)

20. Pruszczarek jabłoniak – *Dasineura mali* (Kieffer, 1904)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na jabłoniach ozdobnych. W przypadku liczego wystąpienia szkodnika wzrost pędów jest osłabiony.

Objawy żerowania

- Brzegi młodych liści są zwinięte, przebarwione lub zasychają. Wewnątrz zwiniętych liści są widoczne początkowo białe, a później różowe lub pomarańczowe larwy.

Z czym można pomylić?

- Objawy żerowania pruszczarka jabłoniaka są charakterystyczne i nie można ich pomylić z powodowanymi przez inne szkodniki uszkodzające jabłoń.

Rozpoznanie szkodnika

- Osobniki dorosłe są długości 1,5-2 mm, wyglądem przypominają komary.
- Larwy są beznogie, walcowatego kształtu, barwy białawej do pomarańczowoczerwonej.

Zarys biologii

- W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia tej muchówki.
- Zimują larwy w górnej warstwie gleby. Samice wylatują w kwietniu i składają jaja na liście, umieszczając je w brzeżnej części blaszki liściowej.
- Larwy po wylęgu żerują ukryte w rulonikach na brzegu liści. Po osiągnięciu dojrzałości spadają na ziemię, gdzie następuje przepoczwarczenie.

Monitorowanie szkodnika

maj – czerwiec

- Na 10 losowo wybranych drzewkach jabłoni przeglądać liście na wierzchołkach pędów w celu znalezienia larw w zwiniętych liściach.

Terminy i sposoby zwalczania

- Przy nielicznym wystąpieniu szkodnika usuwać pędy i liście z larwami.
- Po zauważeniu pierwszych uszkodzeń należy opryskiwać drzewa jednym z preparatów o działaniu kontaktowo-żołądkowym.



Liście uszkodzone przez pryszczarka jabłoniaka

Źródło: <https://apples.ahdb.org.uk/apple-leaf-midge.asp>



Liść z larwą pryszczarka jabłoniaka (fot. G. Soika)

21. Piędzik przedzimek – *Operophtera brumata* (L., 1758)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na wiśniach ozdobnych. Żerowanie gąsienic może wpłynąć ujemnie na wzrost młodych drzewek

Objawy żerowania

- Nieregularne, dość duże dziury na pąkach i liściach wygryzione przez gąsienice.

Z czym można pomylić?

- Objawy żerowania można pomylić z innymi gąsienicami motyli.

Rozpoznanie szkodnika

- Motyle charakteryzują się dymorfizmem płciowym.
- Samce są uskrzydłone. Ich przednie skrzydła mają rozpiętość 22–28 mm, barwę szarawobrazową z ciemniejszymi, falistymi liniami poprzecznymi. Skrzydła tylne są szarawe.
- Samice mają silnie skrócone 5–6-milimetrowe skrzydła, ciemnobrązowe z szarawożółtymi cętkami. Odwłok samic jest wypełniony jajami, które są owalne, początkowo żółtozielone, później pomarańczowoczerwone.
- Gąsienice długości do 25 mm, są jasnozielone z trzema białymi liniami po bokach ciała i ciemniejszymi liniami grzbietowymi oraz żółtym paskiem znajdującym się wzdłuż rzędu przetchlinek. Mają trzy pary nóg tułowiowych i dwie odwłokowych, dlatego przy chodzeniu środkową część ciała wyginają do góry w kształcie litery „U”.
- Poczwarzka jest brązowa, długości 7–8 mm.

Zarys biologii

- Zimują jaja w spękaniach kory, w pobliżu pąków.
- Wiosną, pod koniec marca lub w kwietniu, wylęgają się larwy, które żerują początkowo w pąkach liściowych, później na liściach.
- W końcu maja lub na początku czerwca schodzą do ziemi, w której się przepoczwarzają.

- Od połowy października do listopada z poczwerek wychodzą samice i wylatują samce. Samice wpełzają po pniu ku górze do korony drzewa i tutaj, po zapłodnieniu, składają pojedynczo jaja (do 350 szt. każda) w szczeliny kory.

Monitorowanie szkodnika

- W maju przeglądać rozety liściowe w celu znalezienia gąsienic.

Terminy i sposoby zwalczania

- Samice piędzika przedzimka wyłapywać na opaski lepowe, zakładane na pniach drzew od połowy października.
- Wiosną po zauważeniu gąsienic opryskiwać drzewa środkami o działaniu kontaktowym.



Gąsienica piędzika przedzimka

Źródło: <http://int.search.myway.com/search/AJimage.jhtml?&n=7849ce7a&p2=%5EBVB%5Exdm522%5ETTAB02%5Epl&pg=AJimage&n=3&ptb=2BA2F570-1C7B-4778-80EE-778A49A1594E&q=&searchfor=Operophtera+brumata&si=&ss=sub&st=hp&tpr=sbt&trs=wt&ots=1562147067587&imgs=1p&filter=on&imgDetail=true>



Samiec piędzika przedzimka

(fot. © [Henryk Brzezina](#))



Samica piędzika przedzimka

(fot © [Rafał Celadyn](#))

Źródło <https://lepidoptera.eu/species/282>)

22. Pochwik plamaczek – *Coleophora hemerobiella* (Scopoli, 1763)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na głogach i jarzębie pospolitym.

Objawy żerowania

- Na pękających pąkach widoczne dziury wygryzione przez starsze gąsienice, ukryte w rurkowatych koszyczkach.
- Z uszkodzonych pąków kwiatowych najczęściej nie rozwijają się kwiatostany, a w wyniku nadgryzienia pąków liściowych przez larwy, liście mają podziurawione blaszki. Młode gąsienice wyjadają miękisz w starszych liściach, w czego wyniku tworzą się okrągłe miny o średnicy kilku milimetrów.

Z czym można pomylić?

- Szkodnik jest charakterystyczny i trudno jest go pomylić z innym.

Rozpoznanie szkodnik

- Przednie skrzydła motyli mają rozpiętość 11-15 mm, są białawe z brunatnymi smugami, a tylne – brunatnawoszare.
- Gąsienice są żółtawe, mają czarną głowę.
- Koszyczek młodej gąsienicy jest czarny, w kształcie rożka, a koszyczek starszej gąsienicy jest ciemnobrunatny lub czarny, rurkowaty, długości do 12 mm, z trójkłapowym zakończeniem.

Zarys biologii

- Rozwój jednego pokolenia trwa dwa lata. Po drugim przezimowaniu larwy uaktywniają się i żerują do końca maja, po czym następuje przepoczwarczenie.
- Motyle pojawiają się od końca czerwca do sierpnia. W końcu lipca samice składają jaja, najczęściej wzdłuż nerwów, na dolnej stronie liści.
- Gąsienice wylęgają się po upływie 10–20 dni. Początkowo żerują na liściach minując je, a następnie tworzą koszyczki w kształcie rożka.
- W październiku, przed opadnięciem liści, gąsienice przenoszą się na pędy w pobliżu pąków, gdzie zimują.

- Wiosną, w chwili pęknięcia pąków, gąsienice wznowiają żerowanie, które trwa aż do jesieni.
- W końcu maja opuszczają swoje dotychczasowe koszyczki i formują nowe w kształcie rurki.

Monitorowanie szkodnika

- W sezonie wegetacyjnym kontrolować pędy na obecność gąsienic żerujących na liściach.

Terminy i sposoby zwalczania

- Zwalczanie podczas wylęgania się gąsienic i minowania liści, co ma miejsce we wrześniu.
- W tym czasie należy opryskać drzewa jednym z preparatów węglowych o działaniu żołądkowym



Pochewka pochwika plamaczka /det/foto: J. van Roosmalen)



Motyl pochwika plamaczka (leg/det/foto: C. van Elzelingen)

Źródło: <http://www.microvliners.nl/soorten/species.php?speciescode=260350&p=1>

23. Zwójka różoweczka – *Archips rosana* (L., 1758)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na drzewach i krzewach liściastych, w tym na jabłoniach ozdobnych.

Objawy żerowania

- Młode gąsienice żerując w pąkach i rozwijających się liściach, wygryzają owalne dziury.
- Starsze, natomiast sprządzają jeden lub kilka liści, tworząc kryjówkę, wewnątrz której żerują.

Z czym można pomylić?

- Zwójkę różoweczkę można pomylić z innymi gatunkami zwójek.

Rozpoznanie szkodnika

- Samice mają skrzydła o rozpiętości 17–24 mm. Przednia para jest ochrowożółta do ciemnobrązowej, z rozmytym, ciemniejszym wzorem. Skrzydła tylne są szarobrunatnawe.
- Samce mają skrzydła o rozpiętości 15–18 mm, przednia para jest jasnobrązowa z ciemnobrązowymi plamkami, tylna – szarobrunatna, niekiedy ochrowa. Jaja są owalne, lekko spłaszczone, szarawozielone, składane w duże złoża długości do 10 mm.
- Gąsienice dorastają do 22 mm długości, są zielone, ciemniejsze po stronie grzbietowej, jaśniejsze po brzusznej. Ich głowa, tarczka karkowa i nogi tułowiowe są ciemnobrązowe, a tarczka analna ma kolor ciała.
- Poczwarki długości 9–11 mm, są żółtobrązowe ze znacznie ciemniejszą stroną grzbietową.

Zarys biologii

- W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie tej zwójki.
- Zimują jaja w złożach na gładkiej korze pni, konarów i gałęzi.
- Pierwsze gąsienice wylęgają się pod koniec kwietnia, a masowo — w pierwszej połowie maja. Gąsienice przechodzą całkowity rozwój w ciągu 25–40 dni.
- Przepoczwarczenie rozpoczyna się w czerwcu i odbywa w miejscu żerowania, tj. wewnątrz zwiniętych liści. Stadium poczwarki, w zależności od temperatury trwa 8–18 dni.

- Motyle pojawiają się na początku czerwca, a ich lot trwa około dwóch miesięcy, zazwyczaj do początku sierpnia. Samice po upływie 3–5 dni od momentu wylotu składają jaja na korę (każda przeciętnie około 250 szt.). Masowe składanie jaj odbywa się w drugiej połowie czerwca i w pierwszej połowie lipca.

Monitorowanie szkodnika

- Gąsienice: kwiecień - maj
Kontrolować pędy na obecność gąsienic żerujących wewnątrz zwiniętych liści.
- Motyle - czerwiec – lipiec
- Rejestrować lot motyli na podstawie odłowów do pułapek feromonowych.
- Terminy i sposoby zwalczania
- Zwalczanie podczas wylęgania się gąsienic.
- Termin drugiego zabiegu należy ustalić na podstawie lotu motyli rejestrowanego za pomocą samolówek lub pułapek feromonowych.



Liść uszkodzony przez zwójkę różoweczkę (fot. G. Soika)



Gąsienica zwójki różoweczki (fot. © Eric LaGasa & WSDA [LG](#))

Źródło: <http://mothphotographersgroup.msstate.edu/species.php?hodges=3650>)



Motyl zwójki różoweczki (fot. © Kevin Hall

Źródło: <http://mothphotographersgroup.msstate.edu/species.php?hodges=3650>)

24. Płatkówka pstrocineczka – *Hedya dimidioalba* (Retzius, 1783)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje powszechnie na drzewach i krzewach różnych gatunków z rodziny różowatych w tym na jarzębie pospolitym

Objawy żerowania

- Liście i kwiatostany sprzędzone w tzw. gniazda, a w ich wnętrzu ukryte gąsienice żerujące na liściach.

Z czym można pomylić?

- Płatkówkę pstrocineczkę można pomylić z innymi gatunkami zwójek.

Rozpoznanie szkodnika

- Przednie skrzydła motyli mają rozpiętość 15-21 mm. Przy podstawie są niebieskawoszare z czarnym rysunkiem, a pozostała ich część jest ochrowobiała z niewyraźnym wzorem.
- Skrzydła tylne są brunatnoszare.
- Jaja są mlecznobiałe, owalne, płaskie, o wymiarach 0,85 x 0,65 mm.
- Gąsienice długości 18-20 mm, mają ciało oliwkowozielone, pokryte czarnymi brodawkami. Głowa, tarczka tułowiowa i analna gąsienicy są ciemnobrązowe lub czarne.
- Poczwarki są ciemnobrązowe lub czarne, długości 8-10 mm.

Zarys biologii

- Zimują gąsienice drugiego lub trzeciego stadium rozwojowego w jedwabistych kokonach utworzonych w rozwidleniach pędów lub w szczelinach kory.
- Wczesną wiosną, kiedy średnia temperatura dobową wynosi 9–10°C (najczęściej w fazie zielonego pąka jabłoni), gąsienice wychodzą z zimowych kryjówek i tworzą sobie żerowiska.
- Przepoczwarczenie odbywa się od połowy do końca maja, w miejscu żerowania gąsienic. Stadium poczwarki trwa 8–14 dni w temperaturze 18°C i do 20 dni, w 15°C.
- Motyle pojawiają się 2 tygodnie po kwitnieniu jabłoni i latają przez 3–4 tygodnie, tj. w czerwcu i lipcu. Samice składają pojedyncze jaja lub w małe grupy (po 2–8 szt.) po obu stronach liści. Jedna samica składa przeciętnie 120–130 jaj.

- Gąsienice żerują kilka tygodni i pod koniec czerwca lub na początku lipca schodzą na zimowanie. W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie.

Monitorowanie szkodnika

Gąsienice: kwiecień - maj

- Kontrolować pędy na obecność gąsienic żerujących wewnątrz zwiniętych liści

Motyle - czerwiec – lipiec

- Rejestrować lot motyli na podstawie odłowów do pułapek feromonowych.

Terminy i sposoby zwalczania

- Zwalczanie podczas wylęgania się gąsienic.
- Termin drugiego zabiegu należy ustalić na podstawie lotu motyli rejestrowanego za pomocą samolówek lub pułapek feromonowych.



Motyl zwójki pstrocineczki

Źródło: <https://gd.eppo.int/taxon/ARGPVA/photos>



Gąsienica zwójki pstrocineczki (leg/det/foto: T. Muus)

<http://www.microvlinders.nl/soorten/species.php?speciescode=361520&p=1>

25. Wznosik doparek – *Choreutis pariana* (Clerck, 1759)

- Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń
- Występuje na jabłoniach ozdobnych, głogach i jarzębach. Szkodnik ten najczęściej nie powoduje dużych szkód.

Objawy żerowania

- Uszkodzone liście brązowieją i zasychają.
- Gąsienice początkowo żerują na górnej stronie liści, zeskrobując skórę wraz z miękiszem, następnie zaginają ich brzegi, tworząc w ten sposób kryjówki, w których przebywają pod osłoną przędzy.

Z czym można pomylić?

- Uszkodzenia powodowane przez wznosika doparka można pomylić z uszkodzeniami wywoływanymi przez inne szkodniki.

Rozpoznanie szkodnika

- Skrzydła motyla mają rozpiętość 11-13 mm, pierwszej pary są brązowawoszare z wzorem utworzonym z ciemnych, falistych linii, tylne – ciemnobrązowe.
- Gąsienice osiągają długość 14 mm. Ich ciało jest żółtawe z czarnymi brodawkami na każdym segmencie i żółtobrązową głową.
- Poczwaraka jest brązowa, długości 5-6 mm, w białawym kokonie kształtu cygara, długości około 9 mm, który jest przyczepiony do dolnej strony liścia.

Zarys biologii

- Zimują motyle pomiędzy opadłymi, suchymi liśćmi. Wznawiają aktywność w kwietniu. Samice składają jaja najczęściej wzdłuż nerwu głównego liścia. Wylęgające się gąsienice żerują przez trzy tygodnie (w maju i czerwcu), a następnie przepoczwarczają się.
- Motyle pierwszego pokolenia pojawiają się w lipcu i na początku sierpnia. Z jaj złożonych przez samice tej generacji wylęgają się gąsienice, które po trzech tygodniach żerowania na liściach się przepoczwarczają. We wrześniu i październiku wylatują motyle, które zimują.

Monitorowanie szkodnika

- Kontrolować pędy na obecność gąsienic żerujących wewnątrz zwiniętych liści

Terminy i sposoby zwalczania

- Po wykryciu gąsienic, należy opryskać drzewa jednym z preparatów węglowych o działaniu żołądkowym.



Motyl wzosika doparka (leg/foto: B. Pijs)



Gąsienica wznosika doparka (leg/foto: J. van Roosmalen)



Liść uszkodzony przez wznosika doparka
(leg/foto: J. van Roosmalen)

Źródło: <http://www.microvlinders.nl/soorten/species.php?speciescode=370040&p=1>

26. **Toczyk gruszowiaczek** – *Leucoptera malifoliella* (O. Costa, 1836)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na jabłoniach ozdobnych, głogach i jarzębach. Szkodnik ten najczęściej nie powoduje dużych szkód

Objawy żerowania

- Uszkodzone liście brązowieją i zasychają. Gąsienice początkowo żerują na górnej stronie liści, zeskrobując skórę wraz z miękiszem, następnie zginają ich brzegi, tworząc w ten sposób kryjówki, w których przebywają pod osłoną przędzy.

Z czym można pomylić?

- Uszkodzenia są bardzo charakterystyczne i trudno je pomylić z powodowanymi przez inne szkodniki.

Rozpoznanie szkodnika

- Motyle są długości 3–5 mm i rozpiętości skrzydeł 5–7,5 mm. Skrzydła pierwszej pary są ołowianoszare, błyszczące natomiast tylne – szafranowo żółte z dwiema białymi i czarnymi liniami.
- Gąsienice są jasnozielone z czarną głową, osiągają długość do 3mm.

Zarys biologii

- Zimują poczwarki oprzędzone białą przędzą w szczelinach kory.
- Wiosną, to jest w okresie, gdy drzewa są w fazie zielonego pąka wylatują pierwsze motyle, a w okresie kwitnienia jabłoni - ostatnie. Samice składają jaja na dolnej stronie liści do 30 sztuk każda.
- Gąsienice po wylęgu wgryzają się do wnętrza liści. Po upływie trzech tygodni opuszczają miny i przepoczwarczają się na powierzchni liści w utworzonych przez siebie śnieżnobiałych kokonach.
- W lipcu wylatują motyle i samice składają jaja.
- W sierpniu rozwija się drugie pokolenie, które zazwyczaj jest liczniejsze niż wiosną. Larwy tego pokolenia żerują w liściach do jesieni, po czym opuszczają liście i przemieszczają się na pnie i grubsze gałęzie, gdzie zimują.

Monitorowanie szkodnika

- W okresie od sierpnia do września przeglądać liście jabłoni na obecność min.

Terminy i sposoby zwalczania

- Przy nielicznym wystąpieniu szkodnika usuwać liście z minami.
- Po zauważeniu jesienią licznych min na liściach jabłoni. Wiosną następnego roku, w okresie lotu motyli należy opryskać drzewa jednym ze środków o działaniu kontaktowym.



Liście uszkodzone przez wznosika doparkę (fot. G. Soika)



Gąsienica toczyka gruszowiaczka
(fot. Radoslav Andreev)



Motyl toczyka gruszowiaczaka
(fot. Radoslav Andreev)

Źródło: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/30492>

27. Torzyśniad kasztanówka – *Zeuzera pyrina* (L., 1761)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na jarzębie pospolitym. Młode drzewka silnie uszkodzone przez gąsienice usychają lub są wyłamywane przez wiatr.

Objawy żerowania

- Na pniach drzew widoczne trociny i odchody. Gąsienice początkowo żerują pod korą na pędach i cienkich pniach, później wgryzają się w drewno, drążąc nieregularne chodniki o owalnym przekroju, wydzielając przy tym zapach octu drzewnego.

Z czym można pomylić?

- Objawy można pomylić z uszkodzeniami powodowanymi przez inne szkodniki drewna

Rozpoznanie szkodnika

- Skrzydła motyli mają rozpiętość 45-70 mm. Pierwszej pary są białawe z ciemnoniebieskimi, owalnymi plamkami. Na grzbietowej stronie tułowia znajduje się sześć granatowych plamek.
- Gąsienice są długości 50-65 mm, jasnożółte lub łososiowe. Mają czarną głowę i przedplecze oraz czarne brodawki na pierścieniach odwłokowych, ułożone w dwóch rzędach.

Zarys biologii

- Pełny cykl rozwojowy tego motyla trwa dwa lata.
- Samice wylatują w okresie od czerwca do sierpnia i składają jaja. Jedna samica w ciągu swojego życia składa około 1000 jaj, umieszczając je pojedynczo u nasady liści, na pąkach lub szczeliny kory drzew w dolnej części pnia.
- gąsienice wylęgają się dwa tygodnie później, żerują pod korą w drewnie cieńszych gałęzi. W drugim roku swojego życia, gąsienice przenoszą się na grubsze gałęzie, gdzie zimują w chodnikach wygryzionych w drewnie, w trzecim roku zasiedlają grube gałęzie i pnie, w których zimują ponownie i następuje przepoczwarczenie.

Monitorowanie szkodnika

okres bezlistny

- W okresie bezlistnym na 10 losowo wybranych drzewach jarzębów i głogów przeglądać gałęzie i cienkie pnie drzewek w celu stwierdzenia uszkodzeń.

Terminy i sposoby zwalczania

- Przy nielicznym wystąpieniu szkodnika wycinać uszkodzone pędy.



Gąsienica torzyśniada kasztanówki (fot. Milan Zubrik, Forest Research Institute - Slovakia, Bugwood.org)



Motyl torzyśniada kasztanówki (fot. Esmat M. Hegazi, University of Alexandria, Bugwood.org)

Źródło: <https://www.forestryimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=2344>

28. Naliściak srebrnik – *Phyllobius (Dieletus) argentatus* (L., 1758)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na śliwie, głogu i jarzębie.

Objawy żerowania

- Nieregularne, wąskie dziury od brzegu liścia wygrzione przez chrząszcze.

Z czym można pomylić?

- Objawy są podobne do uszkodzeń powodowanych przez inne chrząszcze.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcze są długości 3,8-5,5 mm, jasnozielone z błyszczącymi, złotozielonymi łuskami, czułki są jasnobrązowe. Ryjek jest nieco większy niż głowa i tworzy wraz z głową prawie jednolity stożek

Zarys biologii

- Zimują larwy w glebie.
- Chrząszcze pojawiają się i żerują od maja do lipca. Samice składają jaja do ziemi, około 400 sztuk każda, umieszczając je na głębokości około 2 cm.
- Larwy po wylęgu żerują na korzeniach roślin zielnych i traw.
- Przepoczwarczenie odbywa się w marcu w ziemnych kolebkach.

Monitorowanie szkodnika

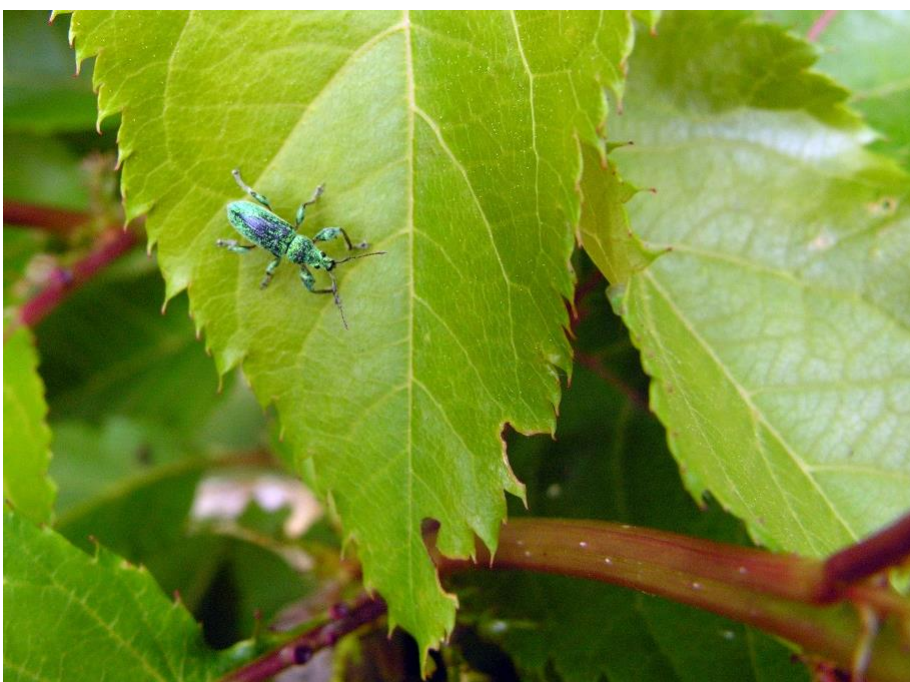
- W okresie od maja do czerwca przeglądać liście śliw, głogów i jarzębów, zwracając uwagę na obecność nieregularnych wąskich dziur widocznych na brzegach liści.

Terminy i sposoby zwalczania

- W przypadku liczego wystąpienia szkodnika opryskać drzewa jednym ze środków o działaniu kontaktowym.



Liście uszkodzone przez chrząszcze naliściaka srebrnika (fot. G. Soika)



Chrząszcze naliściaka srebrnika (fot. G. Soika)

29. Opiętek gruszowiec – *Agrilus sinuatus* (Olivier, 1790)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Szkodnik głogu pośredniego ‘Paul’s Scarlet’ i jarzębu pospolitego. Powoduje zamieranie młodych drzew.

Objawy żerowania

- Na powierzchni pnia widoczne zgrubienia. Tuż pod korą pni drzew znajdują się wąskie, kręte chodniki wydrążone przez larwy.

Z czym można pomylić?

- Uszkodzenia są charakterystyczne i trudno je pomylić z tymi, jakie powodują inne szkodniki.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcze długości 7-10,5 mm są czerwonomiodowe.
- Larwy są żółtawobiałe z dwoma wyrostkami na końcu ciała, mają trójkątne przedplecze i nieco szersze, niż końcowe segmenty odwłoka. W pełni wyrośnięte larwy osiągają długość do 30 mm.

Zarys biologii

- Rozwój jednego pokolenia tego szkodnika trwa dwa lata.
- Zimują larwy pod korą pnia, w korytarzach.
- Dwuletnie larwy przepoczwarzają się w kwietniu. Miesiąc później, tj. pod koniec maja i w czerwcu, pojawiają się chrząszcze, które żerują na liściach.
- Samice składają pojedyncze jaja lub po kilka na korze lub w szczelinach kory na gałęziach i na pniach. Na początku lipca wylęgają się larwy, które drążą wąskie, płytkie korytarze pod korą i w nich zimują.

Monitorowanie szkodnika

- W okresie bezlistnym przeglądać dwuletnie i starsze pędy jarzębów, zwracając uwagę na obecność zgrubień na korze.

Terminy i sposoby zwalczania

- Przy nielicznym wystąpieniu szkodnika wycinać uszkodzone pędy



Larwy opietka gruszowca (fot. G. Soika)



Chrzaszcz opietka gruszowca

Źródło: <https://www.kerbtier.de/cgi-bin/enFSearch.cgi?Fam=Buprestidae>

30. Pędraki

Najwięcej uszkodzeń w uprawach warzywniczych powodują larwy chrząszczy z gatunków:

- Chrabąszcz majowy - *Melolontha melolontha* L., 1758,
- Guniak czerwczyk - *Amphimallon solstitiale* L., 1758,

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Wymienione gatunki chrząszczy są polifagami i ich larwy zwane pędrakami mogą uszkadzać praktycznie wszystkie gatunki warzyw. Występują powszechnie na obszarze całej Polski.
- Bardziej narażone na uszkodzenia są uprawy zakładane po wieloletnich użytkach zielonych, ugorach, nieużytkach lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie, będących sprzyjającym miejscem do rozwoju pędraków.

Rodzaj uszkodzeń

- Pędraki są wielożerne, uszkadzają podziemne pędy i korzenie, niszczą siewki i młode rośliny. Uszkodzone rośliny więdną, żółkną i zasychają. Bardziej żarłoczne są starsze stadia larwalne.
- Młode drzewka zaatakowane przez pędraki żółkną i zamierają, dodatkowo rany w korzeniach stają się miejscem wnikania patogenów. W przypadkach drastycznych korzenie boczne, a następnie korzeń palowy drzewek zostaje całkowicie zniszczony

Rozpoznanie szkodnika

- Larwy (pędraki) opisanych gatunków są do siebie podobne, różnią się tylko rozmiarami ciała. Są one koloru białego, łukowato wygięte, ze zgrubiałym niebiesko sinym końcem, z brązową głową i trzema parami odnóży.
- Chrabąszcz majowy - osiąga długość 20-30 mm, przód ciała czarny, pokrywy skrzydeł brunatne, z białymi trójkątami na bokach odwłoka.
- Guniak czerwczyk - długości 14-18 mm, jasnobrązowy, pokryty żółtymi włoskami.

Zarys biologii

- Wychodzące masowo po zimowaniu chrząszcze tworzą tzw. „rójki”. Rójka chrabąszczy ma miejsce w okresie od końca kwietnia do końca maja, a guniaka w czerwcu i lipcu.

- Młode pędraki, po wylęgnięciu, żerują gromadnie w wierzchniej warstwie gleby. Później rozchodzą się w glebie, żerując do głębokości około 25 cm.
- Rozwój stadiów larwalnych u chrabaszcza trwa najczęściej 4 lata, u guniaka 2, a u ogrodnicy 1 rok.
- Larwy po osiągnięciu stadium L₄ pod koniec lata lub jesienią schodzą na głębokość 30 – 40 cm by tam się przepoczwarczyć.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Jeżeli na okolicznych uprawach stwierdzano wcześniej uszkodzenia spowodowane przez pędraki to przed założeniem uprawy należy wykonać odkrywki glebowe, o powierzchni około 1m² (około 32 szt./ha) na głębokość do 20 cm.
- Progiem zagrożenia jest stwierdzenie średnio 4-6 pędraków na 1m². Jeśli ich liczebność jest większa, należy liczyć się z koniecznością przeprowadzenia zabiegów chemicznych i stratami w plonie.



Chrabaszcz majowy: A – chrząszcz, B – pędraki (fot. G. Łabanowski)

V. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH

Prawidłowe nawożenie gleby w uprawie roślin uwarunkowane jest w dużej mierze właściwą diagnozą stanu ich odżywienia. Powinno ono być oparte na analizie gleby oraz obserwacji wyglądu roślin, w niektórych przypadkach uzasadnione jest także wykonanie analizy liści. Strategia nawożenia obejmuje doprowadzenie i utrzymanie optymalnego stanu zaopatrzenia roślin we wszystkie niezbędne składniki pokarmowe w każdej fazie wzrostu roślin, uwzględniając także wpływ czynników środowiska na efektywność nawożenia. Rozpoznanie przyczyn pojawiających się objawów jest trudną metodą diagnozowania, często dochodzi do nakładania się na siebie czynników powodujących przejaśnienia, chlorozy czy nekrozy liści. Podobne objawy jak przy niedoborach składników mineralnych mogą być powodowane przez niesprzyjające warunki środowiskowe np. przy niewłaściwej wilgotności powietrza i podłoża, temperaturze itp.. Obserwując określoną reakcję rośliny należy więc przeanalizować wszystkie możliwe przyczyny, które mogą ją powodować. Najczęściej spotykane objawy związane z niedoborem składników pokarmowych u drzew alejowych z rodziny różowatych dotyczą azotu, fosforu, potasu, magnezu, wapnia i żelaza.

1. Azot (N)

Objawy i skutki niedoboru

Zahamowany wzrost, liście drobne, jasnozielone, później najstarsze liście żółtozielone, a najmłodsze jasnozielone. W końcu lata i wczesną jesienią brzegi liści żółkną, powstają nekrozy, u niektórych gatunków zamierają. Liście wcześniej opadają. Rośliny wiosną później rozpoczynają wegetację niż rośliny prawidłowo nawożone.

Przyczyny niedoboru

Zbyt mała dawka N oraz jego wymywanie podczas intensywnych opadów deszczu lub nawadniania. Niedobór N w roślinie może wystąpić także w wyniku uszkodzenia korzeni (np. przez gryzonie lub niskie temperatury), niedoboru tlenu w glebie (stres tlenowym), długotrwałej suszy w sezonie wegetacyjnym (stres wodny), silnego zachwaszczenia wokół drzew oraz stosowania ściółek organicznych o wysokim stosunku węgla (C) do N (np. trociny, zrębki pędów, kora).

Zapobieganie niedoborowi

Stosowanie 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). Nie dopuszczać do zachwaszczenia, stosować podwyższone dawki N (o około 20-30 %) w przypadku ściółkowania materiałami organicznymi o wysokim stosunku C do N oraz unikać niedoboru i nadmiaru wody w glebie (zalewania i suszy).

2. Fosfor (P)

Objawy i skutki niedoboru

Zahamowanie wzrostu pędów, liście małe, ciemnozielone rośliny są bardziej skarlone, słabiej rozkrzewione i wcześniej kończą wzrost wegetatywny. Jesienią w dolnych partiach liście żółkną, pojawiają się nekrotyczne plamy, zamierają, wcześniej opadają. Na niektórych gatunkach, latem mogą pojawić się na brzegach liści przebarwienia na kolor fioletowy przechodzący z czasem na fioletowo czerwony.

Przyczyny niedoboru

Przyczyną niedoboru może być brak fosforu w glebie 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 glebie oraz wystąpienia stresu wodnego (susza).

Zapobieganie niedoborowi

Utrzymywanie optymalnego odczynu gleby (wapnowanie gleb kwaśnych, szczególnie zawierających dużo glinu) oraz stosowanie nawozów fosforowych na podstawie wyników analizy gleby. W okresie suszy drzewa należy nawadniać.

3. Potas (K)

Objawy i skutki niedoboru

Dość zróżnicowane w zależności od gatunku. Z reguły obserwuje się zahamowanie wzrostu, żółknięcie brzegów blaszki liściowej, nekrozy i deformacje brzeżne. Starsze liście są matowe o zabarwieniu zielonkawoniebieskim. W lecie i jesienią dolne liście wcześniej opadają. Pędy słabo drewnieją, co zwiększa podatność na uszkodzenia mrozowe.

Przyczyny niedoboru

Niedobór K w roślinie występuje najczęściej na glebach lekkich i kwaśnych 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 glebie.

Zapobieganie niedoborowi

Prawidłowe nawożenie K i Mg wykonywanym na podstawie analizy gleby. Przy nawadnianiu kropłowym zaleca się stosowanie fertygacji.

4. Magnez (Mg)

Objawy i skutki niedoboru

W dolnej i środkowej części rośliny pomiędzy nerwami i na brzegach liści pojawiają się jasne, nasilające się przebarwienia, a następnie nekrotyczne plamy. Liście z objawami wcześniej opadają.

Przyczyny niedoboru

Niska zasobność gleby/podłoża w ten składnik lub "zalenie" korzeni. Objawy występują najczęściej na glebach lekkich, silnie zakwaszonych ($\text{pH} < 5,0$). Przyczyną może być również ograniczenie pobierania magnezu na skutek przenawożenia konkurencyjnym dla magnezu wapniem i potasem. Dlatego w podłożach konieczne jest utrzymywanie właściwych relacji między tymi składnikami ($\text{Ca:Mg} = 6\text{-}8\text{:}1$; $\text{K:Mg} > 6,0$).

Zapobieganie niedoborowi

Stosowanie wapna magnezowego 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

Rośliny rosną gorzej, u niektórych gatunków wzrost może być silnie zahamowany. Mogą obumierać stożki wzrostu oraz oczka w kątach liści. Liście są mniejsze, jaśniejsze, mogą przebarwiać się od brzegów i wierzchołka na czerwono. Błyszka liściowa między nerwami ulega uwypukleniu.

Przyczyny niedoboru

Niedobór Ca występuje zwykle przy 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 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). Przy nawadnianiu kroplowym zaleca się stosowanie fertygacji.

6. 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

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

Utrzymywać optymalny odczyn gleby/podłoża, unikać gleb zwężłych podatnych na zalewanie. Przy wysokim pH gleby/podłoża stosować nawozy zakwaszające. Zabiegiem ograniczającym ryzyko wystąpienia niedoboru Fe w roślinie są opryski tym składnikiem (najlepiej związkami chelatowymi), które chwilowo usuną objawy niedoboru.

VIa KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH DRZEW OZDOBNYCH Z RODZAJU *PRUNUS* SPP. W SKALI BBCH

Główna faza rozwojowa	Oznaczenie fazy BBCH	Charakterystyka: migdałek, wiśnie japońskie, śliwy
Rozwój pąków 0	00	Stan spoczynku zimowego
	01	Początek nabrzmiewania pąków
	03	Zakończenie nabrzmiewania pąków
	09	Widoczne zielone wierzchołki liści
Rozwój liści 1	10	Pęknięcie pąków, oddzielają się pierwsze liście
	11	Rozwinięty pierwszy liść (pozostałe dopiero się rozwijają)
	19	Pierwsze liście całkowicie wykształcone
Rozwój pędów z pąka szczytowego 3		
	31	Pierwszy pęd (główny lub przy podstawie) widoczny
	32	Początek wzrostu pędu, widoczne osie rozwoju pędów
	3..	Fazy trwają aż do
	39	Pędy osiągają 90% typowej wielkości
Rozwój kwiatostanu 5	51	Pąki kwiatowe widoczne nabrzmiewają
	52	Pierwsze pąki kwiatowe szczytowego pąka nabrzmiewają
	53	Pęknięcie pąków: łuski oddzielone, widoczny jasnozielony pąk
	54	Pąki kwiatowe ciągle zamknięte
	55	Płatki kwiatowe na pąkach szczytowych ledwie widoczne
	56	Płatki kwiatowe na pąkach szczytowych widoczne
	57	Płatki kwiatowe wydłużają się, w zależności od gatunku, słabo widoczny kolor
	59	Większość kwiatów z płatkami tworzy wklęsłą kulę
Kwitnienie 6	60	Pierwsze kwiaty otwarte
	61	Początek fazy kwitnienia, otwartych około 10% kwiatów
	62	Otwartych około 20% kwiatów
	63	Otwartych około 30% kwiatów
	64	Otwartych około 40% kwiatów
	65	Pełnia fazy kwitnienia: przynajmniej 50% kwiatów otwartych, opadają pierwsze płatki
	67	Zasychanie kwiatów: większość płatków opada
	69	Koniec fazy kwitnienia: wszystkie płatki opadły
Rozwój owoców 7 (dotyczy śliw ozdobnych)	71	Rozwój zalążni, po przekwitnięciu powstaje owoc
	72	Rozrastanie zalążni

	73	Opadanie zawiązków nie zapylonych
	72	Owoce osiągają 10 % swojej typowej wielkości
	73	Opadanie zawiązków nie zapylonych
	75	Owoce osiągają 50 % typowej wielkości
	77	Owoce osiągają 70 % typowej wielkości
	79	Owoce osiągają 90 % typowej wielkości
Dojrzewanie owoców i nasion 8 (dotyczy śliw ozdobnych)	81	Początek dojrzewania, wybarwianie się owoców na typowy dla danego gatunku kolor
	85	Zaawansowane dojrzewanie, barwa owoców bardziej intensywna
	87	Owoc dojrzałe do zbioru
	89	Owoce dojrzałe do konsumpcji, posiadają typowy smak i jędrność
Okres spoczynku 9	91	Zakończenie wzrostu pędów, ulistnienie ciągle żywo zielone
	92	Liście zaczynają się przebarwiać
	93	Początek opadania liści
	95	50% liści przebarwionych
	97	Wszystkie liście opadły
	99	Zebrane owoce (dotyczy róż owocowych) okres spoczynku

Vib. KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH JABŁONI OZDOBNYCH W SKALI BBCH

Główna faza rozwojowa	Oznaczenie fazy BBCH	Charakterystyka: jabłonie ozdobne
Rozwój pąka 0	00	Stan spoczynku, okres bezlistny: pąki liściowe i kwiatowe zamknięte i okryte ciemnobrązowymi łuskami
	01	Początek nabrzmiewania pąków (pąki liściowe), widoczne nabrzmiałe pąki oraz wydłużone łuski pąków z jasnymi przebarwieniami
	03	Zakończenie nabrzmiewania pąków, łuski pąkowe jasno zabarwione, pewne ich obszary gęsto pokryte włoskami
	07	Początek pęknięcia pąka, widoczny zielony szczyt pierwszego liścia
	09	Zielony szczyt liścia około 5 mm poza łuskami pąkowymi
Rozwój liści 1	10	Zielony szczyt liścia 10 mm poza łuskami pąkowymi, oddzielają się pierwsze liście
	11	Rozwinięty pierwszy liść (pozostałe dopiero się rozwijają)
	15	Rozwijają się kolejne liście, nie mające jeszcze typowej wielkości
	19	Pierwsze liście całkowicie wykształcone
Rozwój pędów z pąka szczytowego 3	31	Początek wzrostu pędu, widoczne osie rozwoju pędów
	32	Pędy osiągają około 20% typowej długości
	39	Pędy osiągają około 90% typowej długości
Rozwój kwiatostanu 5	51	Pąki kwiatowe nabrzmiewają: łuski pąkowe wydłużone z jasnobrązowymi przebarwieniami
	52	Koniec nabrzmiewania pąków, widoczne jasnobrązowo zabarwione łuski pąkowe, częściowo gęsto pokryte włoskami
	53	Pęknięcie pąka, widoczne zielone końce liściowe osłaniające kwiaty
	54	Faza „uszu myszy” zielone końce liściowe 10 mm poza łuskami pąkowymi, oddzielają się pierwsze kwiaty
	55	Widoczne pąki kwiatowe
	56	Faza zielonego pąka, pojedyncze kwiaty oddzielają się (są ciągle zamknięte)
	57	Faza różowego pąka (jabłoń), białego (grusza), płatki kwiatów wydłużają się, działki kielicha lekko otwarte, płatki już widoczne
	59	Większość kwiatów z płatkami tworzy wklęsłą kulę
Kwitnienie 6	60	Otwarte pierwsze kwiaty
	61	Początek fazy kwitnienia, otwartych około 10% kwiatów
	62	Otwartych około 20% kwiatów
	63	Otwartych około 30% kwiatów
	64	Otwartych około 40% kwiatów
	65	Pełnia fazy kwitnienia: przynajmniej 50% kwiatów otwartych, opadają pierwsze płatki
	67	Zasychanie kwiatów: większość płatków opada
	69	Koniec fazy kwitnienia: wszystkie płatki opadły
Rozwój owoców 7	71	Powstały po przekwitnięciu owoc osiąga wielkość do 10 mm
	72	Owoc osiąga wielkość do 20 mm
	73	Początek opadania owoców (czerwcowe opadanie)
	74	Średnica owocu dochodzi do 40 mm, owoc podnosi się (faza T - spód owocu i szypułka tworzą literę T)
	75	Owoc osiąga połowę typowej wielkości
	76	Owoc osiąga 60% o typowej wielkości

	77	Owoc osiąga 70% typowej wielkości
	78	Owoc osiąga 80% typowej wielkości
	79	Owoc osiąga 90% typowej wielkości
Dojrzewanie owoców i nasion 8	81	Początek dojrzewania, wybarwianie się owocu na typowy dla danego gatunku kolor
	85	Zaawansowane dojrzewanie, barwa owoców bardziej intensywna
	87	Owoc dojrzały do zbioru
	89	Owoce dojrzałe do konsumpcji, posiadają typowy smak i jędrność
Zamieranie liści, początek okresu spoczynku 9	91	Zakończony wzrost pędów, rozwinięte pąki szczytowe, ulistnienie ciągle żywo zielone
	92	Liście zaczynają się przebarwiać
	93	Początek opadania liści
	95	50% liści przebarwionych
	97	Wszystkie liście opadły
	99	Zebrane owoce, okres spoczynku

VII. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Borecki Z. 1987. Nauka o chorobach roślin. PWRiL Warszawa, ss. 360.

Łabanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyła A. 2015. Ochrona drzew i krzewów iglastych. PLANTPRESS Kraków, ss. 232.

Łabanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyła A. 2011. Pielęgnacja roślin ogrodowych. Choroby i szkodniki. MULTICO Warszawa, ss. 184.

Metodyka integrowanej ochrony ozdobnych drzew alejowych z rodziny różowatych (Rosaceae) (<http://www.inhort.pl/serwis-ochrony-roslin>)