INSTYTUT OGRODNICTWA

PORADNIK SYGNALIZATORA OCHRONY CZEREŚNI

Skierniewice, 2017

Opracowanie zbiorowe pod redakcją dr Agaty Broniarek-Niemiec

Autorzy:
dr Agata Broniarek-Niemiec
dr hab. Barbara H. Łabanowska prof. nadzw. IO
dr Tadeusz Malinowski
mgr Sylwester Masny
mgr Wojciech Piotrowski
prof. dr hab. Piotr Sobiczewski
mgr Barbara Sobieszek
dr Małgorzata Tartanus
dr hab. Paweł Wójcik prof. nadzw. IO

Recenzenci:
prof. dr hab. Gabriel S. Łabanowski, dr Hanna Bryk, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

ISBN 978-83-65903-35-8

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 ZAGROŻENIA) . 7
III. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY CZEREŚNI PRZED CHOROBAMI 15
1. Brunatna zgnilizna drzew pestkowych - *Monilinia* spp. 15
2. Drobna plamistość liści drzew pestkowych - *Blumeriella jaapii* 18
3. Leukostomoza drzew pestkowych - *Leucostoma cinctum, Leucostoma persoonii* 21
4. Szara pleśń - *Botryotinia fuckeliana* 23
5. Srebrzystość liści drzew owocowych - *Chondrostereum purpureum* 26
6. Wertycylioza drzew owocowych - *Verticillium dahliae* 29
7. Guzowatość korzeni – *Agrobacterium* spp. 31
8. Rak bakteryjny drzew owocowych - *Pseudomonas syringae* pv. *syringae, Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum* 35
9. Ospowatość śliwy na czereśni - *Plum pox virus* (PPV) 38
10. Nekrotyczna plamistość pierścieniowa drzew pestkowych na czereśni - *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV) 41
11. Karłowatość śliwy na czereśni - *Prune dwarf virus* (PDV) 44
IV. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY CZEREŚNI PRZED SZKODNIKAMI 47
1. Nasionnice 47
2. Muszka plamoskrzydła - *Drosophila suzukii* 51
3. Mszyca czereśniowa - *Myzus* (*Myzus*) *cerasi* 57
4. Przędziorki - Tetranychidae 61
5. Chrabąszcz majowy - *Melolontha melolontha* 68
6. Ogrodnica niszczylistka - *Phyllopertha horticola* 72
7. Licinek tarninaczek - *Argyresthia* (*Argyresthia*) *pruniella* 75
8. Śluzownica ciemna - *Caliroa cerasi* 78
9. Kwieciak pestkowiec - *Anthonomus* (*Furcipus*) *rectirostris* 81
10. Tutkarz bachusek - *Rhynchites* (*Rhynchites*) *bacchus* 83
11. Tutkarz śliwowiec - *Involvulus* (*Involvulus*) *cupreus* 86
12. Pordzewiacz śliwowy - *Aculus fockeui* 88
13. Zwójka siatkóweczka - *Adoxophyes orana* 90

14. Zwójka koróweczka - *Enarmonia formosana* 93
15. Ptaki 97
Kwiczoł – *Turdus pilaris*.....97
Szpak – Sturnus vulgaris 100
V. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH 102
1. Azot (N).....102
2. Fosfor (P).....104
3. Potas (K).....106
4. Magnez (Mg).....108
5. Wapń (Ca) 110
VI. KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH DRZEW PESTKOWYCH W SKALI BBCH..... 111
VII. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA 113

I. WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi zbiór informacji oraz zaleceń wspomagających podejmowanie decyzji w zapobieganiu występowania i zwalczaniu najgroźniejszych chorób i szkodników czereśni. Jest adresowane do szerokiego gremium odbiorców, od producentów, służb doradczych i inspektorów ochrony roślin, po eksporterów czereśni. Część poświęcona chorobom obejmuje opisy powodowanych przez nie objawów i warunków wpływających na ich rozwój, a ponadto podaje terminy lustracji i zabiegów ochronnych. Szczególną uwagę zwrócono na elementy diagnostyki symptomatologicznej wzbogacając je fotografiami. W części dotyczącej szkodników przedstawiono zagrożenie upraw przez te agrofagi, opisano uszkodzenia na różnych organach drzew, cechy pomocne w jego rozpoznaniu, zarys biologii, sposób prowadzenia monitoringu, a tam gdzie było to możliwe – podano progi zagrożenia wskazujące na celowość wykonania zabiegów zwalczających.

Prawidłowe rozpoznanie sprawców chorób oraz poprawna identyfikacja szkodników mają decydujące znaczenie w zastosowaniu odpowiedniego programu ochrony czereśni, umożliwiającego minimalizację szkód i uzyskanie plonu wysokiej jakości. Elementem wspomagającym zwalczanie szkodników jest monitoring zagrożenia oparty na regularnych lustracjach sadu i jego otoczenia. Bardzo pomocne w określaniu obecności szkodników są pułapki z feromonem i świetlne, a także barwne tablice lepowe.

Ze względu na ciągłe zmiany w zakresie rejestracji środków ochrony roślin dla czereśni, ich okresów karencji i terminów stosowania w Poradniku nie zamieszczono programu ochrony, ani wykazu tych środków. Program uwzględniający zabiegi w poszczególnych fazach fenologicznych oraz zawierający wiele szczegółowych informacji pomocnych w prowadzeniu ochrony chemicznej, jest corocznie opracowywany i uaktualniany przez pracowników Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowany w czasopismach ogrodniczych i na stronie internetowej Instytutu w zakładce Serwis Ochrony Roślin. Pragniemy także zachęcić odbiorców Poradnika do korzystania z Metodyki Integrowanej Produkcji Czereśni oraz Metodyki Integrowanej Ochrony Czereśni, dostępnych na stronach Instytutu Ogrodnictwa (www.inhort.pl), Głównego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa (www.piorin.gov.pl) oraz Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (www.minrol.gov.pl). Opracowania te obejmują wszystkie aspekty związane uprawą i ochroną tego gatunku począwszy od przygotowania gleby i posadzenia drzew aż do zbiorów i przechowywania czereśni. Szczególną uwagę zwrócono na wykorzystanie metod

niechemicznych mających istotne znaczenie w ograniczaniu źródeł infekcji oraz liczebności szkodników. Możliwe jest dzięki temu uzyskanie wysokiej skuteczności ochrony oraz ograniczenia liczby zabiegów chemicznych.

II. TERMINOLOGIA (MONITOROWANIE, SYGNALIZACJA, PROGI ZAGROŻENIA)

Dobrowolny, certyfikowany system Integrowanej Produkcji Roślin (IP) oraz obowiązujący wszystkich użytkowników środków ochrony roślin system Integrowanej Ochrony Roślin (IO) stawiają duże wymagania producentom czereśni. W obu systemach jedną z podstawowych zasad 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 wielkości populacji.
- Znajomość przyjętych progów zagrożenia (jeśli są określone).

Do **monitorowania organizmów** szkodliwych oraz fauny pożytecznej wykorzystywane są różne metody i narzędzia. Jedną z powszechnie stosowanych jest **metoda wizualna** polegająca na lustracjach roślin w sadzie, 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. Nie wszystko uda się rozpoznać bezpośrednio w sadzie. Może być potrzebne pobranie losowe prób liści, pąków kwiatowych, kwiatów czy innych organów i sprawdzenie ich w laboratorium.

Narzędzia i urządzenia, które można wykorzystać jako wspomagające producenta i doradcę:

- lupa o powiększeniu minimum 5, a jeśli możliwe 10-12 krotnym

- mikroskop stereoskopowy (binokular) oraz mikroskop świetlny do rozpoznawania zarodników grzybów patogenicznych

Metoda wizualna jest wykorzystywana do określenia występowania mszyc, śluzownicy ciemnej i innych dużych szkodników, a także ptaków. Objawy uszkodzenia przez mszyce są widoczne na wierzchołkach pędów, co potwierdza ich obecność na liściach. Podobnie ocenia się uszkodzone liście przez śluzownicę oraz obecność jej larw na liściach. Obecność i zagrożenie przez ptaki ocenia się na podstawie ich nalotu do sadu w okresie dojrzewania owoców.

Lupy (fot. W Piotrowski)

Binokular (fot. W. Piotrowski)

Przeglądanie liści pod binokularem (fot. B. Łabanowska)

Osoba prowadząca monitoring może także wspomagać się innymi narzędziami ułatwiającymi odławianie szkodników:

- Strząsanie szkodników z gałęzi na płachtę entomologiczną w celu oceny zagrożenia przez chrząszcze kwieciaka i tutkarze.

Strząsanie owadów na płachtę entomologiczną (fot. B. Sobieszek)

Owady strząsane na płachtę wpadają do specjalnego pojemnika umieszczonego w dolnej części a po zabezpieczeniu i przeniesieniu do pomieszczenia mogą być poddane oględzinom i rozpoznaniu oraz może być określona liczba odłowionych osobników. Wskazane jest wcześniejsze uśpienie owadów np. chloroformem, co uniemożliwi ich ‘ucieczkę’.

- Barwne tablice lepowe

Owady są wabione przez kolor tablicy, a nalatując przyklejają się do jej powierzchni pokrytej lepem. Metoda jest przydatna do określania obecności i terminu lotu owadów dorosłych. Tablice żółte służą do odławiania nasionnic: trześniówki i wschodniej, zaś niebieskie i żółte - do odławiania wciornastków.

Żółta tablica lepowa (fot. W. Piotrowski)

- Płytkie naczynia o średnicy około 10-15 cm, do których strząsa się owady.
- Samołówki świetlne lub białe podświetlane ekrany o wymiarach np. 2x3 m lub większe.

Czynnikiem wabiącym jest światło wysyłane przez palnik UV lub lampę rtęciową zasilane prądem zmiennym. Odławianie owadów na światło wykorzystywane jest głównie do odławiania motyli nocnych i chrząszczy chrabąszcza majowego.

Opisane powyżej metody i narzędzia obciążone są wadą, ponieważ oprócz owadów szkodliwych, odławiane są również owady pożyteczne i obojętne dla chronionych upraw. Stąd przy ich stosowaniu niezbędna jest wiedza z zakresu morfologii owadów, pozwalająca odróżnić poszczególne gatunki owadów szkodliwych i pożytecznych.

Do narzędzi umożliwiających odławianie tylko wybranej grupy owadów, czy wręcz jednego konkretnego gatunku owada, należą:

- Pułapki z płynem lub inną substancją wabiącą - atraktantem zapachowym

Są to wszelkiego typu dostępne komercyjne lub przygotowywane we własnym zakresie pułapki do odławiania np. muszki plamoskrzydłej (*Drosophila suzukii*). Pułapkę w postaci żółtej tablicy lepowej (z atraktantem zapachowym w saszetce) lub naczynia z płynem wabiącym lub substancją zapachową zawiesza się w koronie drzew. Owady wabione wpadają do płynu lub przyklejają się do tablicy lepowej, przy czym na tablicy trudniej je oznaczyć, gdyż na żółty kolor odławiają się różne owady, szczególnie muchówki i większe muchy. Płyn wabiący co kilka dni należy przelać przez sitko i odłowione owady zabrać do identyfikacji, zaś płyn ponownie wlać do pojemnika i uzupełnić do określonej ilości. Jeśli jest możliwe, co 3-4 tygodnie można wymienić płyn na inny.

Pułapka z płynem wabiącym do monitoringu *Drosophila suzukii* (fot. B. Łabanowska)

- Pułapki typu Delta lub skrzydełkowe z atraktantem płciowym samicy (sztucznym feromonem) służą do odławiania samców danego gatunku motyla. W sadach czereśniowych odławia się w ten sposób. zwójkówki np. zwójkę koróweczkę. Mogą być też pułapki kubełkowe, w których umieszcza się wabik do odławiania ogrodnicy niszczylistki.

Pułapka typu Delta (fot. B. Sobieszek)

W celu określenia liczebności szkodników żyjących w glebie zalecane jest pobranie odpowiedniej wielkości próbek gleby. Wiosną (koniec kwietnia lub początek maja) bądź w lecie (druga i trzecia dekada sierpnia) pobiera się z powierzchni 1 ha próbki gleby z 32 losowo wybranych miejsc, z dołków o wymiarach 25 cm x 25 cm i 30 cm głębokości, co stanowi 2 m^2 powierzchni pola. Następnie wysypuje się glebę na płachtę np. z folii i sprawdza obecność pędraków (larwy chrząszczy z rodziny żukowatych). Metoda powinna być powszechnie stosowana w rejonach uprawy czereśni zagrożonych przez pędraki chrabąszczy.

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

Do **monitorowania chorób** czereśni najczęściej wykorzystywana jest **metoda wizualna** polegająca na lustracjach roślin w sadzie oraz rozpoznaniu chorób na podstawie typowych objawów lub oznak etiologicznych. Przydatna do tego celu może być lupa, ale niekiedy konieczne może być pobranie chorych fragmentów roślin i ocena pod binokularem lub mikroskopem. W przypadku niektórych chorób, o bardzo podobnych objawach (np. powodujących zgorzele i zamieranie organów czy gnicie owoców), może być konieczna szczegółowa **analiza laboratoryjna** z zastosowaniem różnych metod, w tym molekularnych. Analizy takie wykonuje m.in. Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Monitoring występowania chorób i szkodników powinien być prowadzony w każdym sadzie, a nawet w poszczególnych kwaterach o zróżnicowanym położeniu i odmianach, szczególnie o różnej porze dojrzewania owoców. Celem monitoringu jest określenie nasilenia chorób i liczebności szkodników, a tam gdzie jest to możliwe porównanie wyników z progami zagrożenia. Należy podkreślić, że prowadzenie systematycznych notatek z monitoringów w poszczególnych latach, znacznie uławia przewidywanie występowania zarówno chorób, jak i szkodników czereśni w danym sezonie

Próg zagrożenia określa liczebność agrofaga, przy której należy podjąć decyzję o jego zwalczaniu, aby nie dopuścić do uszkodzenia roślin mającego wpływ na wzrost i plonowanie. Natomiast podstawą strategii ochrony czereśni przed chorobami są zabiegi profilaktyczne.

Ocena **szkodliwości** chorób i szkodników, to jednorazowe lub kilkakrotne w ciągu sezonu określenie (wyrażone najczęściej w procentach) liczby uszkodzonych kwiatów, owoców, pędów, czy całych roślin lub też określenie liczby szkodników. Ocena ta

wykonywana jest w odpowiednej fazie rozwojowej rośliny oraz terminie pojawienia się szkodnika czy choroby, co jest niezbędne do określenia zagrożenia ze strony chorób i szkodników. Taki monitoring ułatwia podjęcie decyzji o potrzebie wykonania zabiegów zapobiegawczych (w zwalczaniu chorób) lub zabiegów zwalczających poszczególne szkodniki, zgodnie z programem ochrony.

III. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY CZEREŚNI PRZED CHOROBAMI

1. Brunatna zgnilizna drzew pestkowych

Czynnik sprawczy

Grzyby: *Monilinia fructigena* Honey, *M. polystroma* (G. Leeuwen) L.M. Kohn, *M. laxa* (Aderh. et Ruhland) Honey, *M. fructicola* (G. Winter) Honey.

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje powszechnie we wszystkich rejonach uprawy drzew pestkowych; zwłaszcza na wiśniach, czereśniach, morelach, brzoskwiniach i śliwach.
- Nasilenie choroby zależy od warunków pogodowych, wielkości źródła infekcji oraz podatności odmiany.
- Objawy na czereśniach występują głównie na owocach, rzadziej na kwiatostanach i pędach.
- Porażane są przede wszystkim owoce dojrzewające, głównie uszkodzone, np. przez szkodniki, grad czy nadmiar deszczu, wskutek czego owoce pękają.
- Generalnie łatwiej porażane są czereśnie o cienkiej skórce. Z kolei chrząstki, czyli czereśnie o twardym miąższu są podatniejsze na pękanie, a spękane owoce są łatwo porażane przez grzyby.
- Na gnijących owocach pojawiają się szare (*M. laxa, M. fructicola*) lub żółtobrunatne (*M. fructigena, M. polystroma*), brodawkowate sporodochia z licznymi zarodnikami konidialnymi.
- Gnicie występuje najczęściej gniazdowo – od porażonego najwcześniej owocu gniją owoce sąsiednie, a choroba rozwija się bardzo szybko i w ciągu kilku dni może dojść do zniszczenia znacznej części plonu. Część porażonych owoców opada i gnije pod drzewami, a część pozostaje na gałęziach, gdzie zasycha, ciemnieje i przekształca się w pomarszczone, twarde mumie, które stanowią źródło infekcji na przyszły sezon.
- W niektóre lata porażane mogą być także kwiaty, które przyjmują jasnobrunatne zabarwienie, zamierają i pozostają na drzewie przez długi czas.
- Z porażonych kwiatów grzyb może przerastać do młodych pędów, których wierzchołki zakrzywiają się na kształt pastorału, a liście brunatnieją i zasychają.

- Na zamierających pędach pojawiają się wycieki gumy, zlepiającej martwe liście z pędami.

Z czym można pomylić

Objawy chorobowe w postaci zamierających, brunatnych kwiatów mogą być mylone z rakiem bakteryjnym lub skutkami przemarznięcia. W warunkach dużej wilgotności powietrza na zamierających kwiatach może pojawiać się także pylący nalot trzonków i zarodników konidialnych sprawcy szarej pleśni. Gnijące owoce z popielatoszarymi sporodochiami (luźne grzybowe „poduszeczki") mogą również przypominać objawy szarej pleśni. W przypadkach wątpliwych należy wykonać analizę laboratoryjną.

Warunki rozwoju choroby

- Źródłem infekcji pierwotnych są zarodniki konidialne tworzące się na pozostających na drzewach lub opadłych, porażonych owocach (mumiach), a także w zgorzelach na pędach.
- Stadium workowe patogena jest w warunkach Polski rzadkością i nie odgrywa istotnej roli w rozwoju choroby.
- Wiosną zarodniki konidialne roznoszone z deszczem i wiatrem zakażają rozwijające się kwiaty. W ciągu 2-3 dni porażone kwiaty brunatnieją i zasychają. Następnie przez szypułki kwiatowe grzyb przerasta do pędów i gałęzi powodując ich zamieranie.
- Do infekcji owoców dochodzi przez skórkę, naturalne otwory, a najczęściej przez różnego rodzaju uszkodzenia; porażeniu mogą ulegać nawet owoce zielone, ale znacznie częściej dochodzi do infekcji dojrzewających owoców.
- Zakażenie kwiatów następuje zarówno podczas niskiej (>4°C), jak i wysokiej temperatury (<26°C), ale zawsze w warunkach wysokiej wilgotności powietrza.
- Natomiast optymalne warunki do infekcji i rozwoju choroby na owocach, to temperatura 20-25°C i wysoka wilgotność powietrza.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustrację kwiatostanów należy wykonać w okresie opadania płatków (BBCH 67), a lustrację pędów, około 4 tygodnie po opadnięciu płatków (BBCH 69).
- Ocenę porażenia owoców należy rozpocząć w okresie ich wybarwiania i dojrzewania, i kontynuować aż do zbiorów.
- Ochrona przed brunatną zgnilizną obejmuje usuwanie źródła infekcji (wycinanie porażonych pędów i usuwaniu mumii) oraz na zabiegi chemiczne.

- Ochrona chemiczna czereśni podczas kwitnienia jest konieczna tylko w niektóre lata i w tych lokalizacjach, w których wcześniej dochodziło do porażenia kwiatów.
- Zabiegi w celu ochrony owoców powinny być rozpoczęte około 3 tygodnie po kwitnieniu, w czasie opadania resztek okwiatu z zawiązków owoców. W lata z dużą ilością opadów szczególnie istotne są zabiegi w okresie wzrostu i wybarwiania się owoców.

Popielatoszare sporodochia sprawcy brunatnej zgnilizny drzew pestkowych
(fot. A. Broniarek-Niemiec)

Zamieranie kwiatów i pędów porażonych przez grzyby z rodzaju *Monilinia*
(fot. A. Broniarek-Niemiec)

2. Drobna plamistość liści drzew pestkowych

Czynnik sprawczy

Grzyb *Blumeriella jaapii* (Rehm).

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje powszechnie we wszystkich rejonach uprawy wiśni i czereśni.
- Nasilenie choroby zależy od warunków pogodowych, wielkości źródła infekcji oraz podatności odmiany.
- Objawy choroby występują przede wszystkim na liściach, rzadziej na szypułkach owoców.
- Na liściach, już w końcu maja, pojawiają się początkowo nieliczne najpierw bladozielone, potem brunatnoczerwone plamki; na dolnej stronie liści, w miejscu plam, powstają małe wzniesienia, z widocznymi białokremowymi skupieniami zarodników konidialnych.
- Plamy zwykle występują najliczniej na obrzeżach liści, z czasem plam przybywa i tworzą one większe skupienia.
- Silnie porażone liście żółkną i opadają, a w niektóre lata już przed zbiorem owoców może dochodzić do całkowitej defoliacji drzew.
- Wczesna defoliacja zaburza proces dojrzewania owoców, które nie wybarwiają się i tracą wartość handlową.

Z czym można pomylić

Podobne objawy żółknięcia i przedwczesnego opadania liści może powodować wirus karłowatości śliwy oraz wertycylioza drzew owocowych. Jednak najbardziej charakterystycznym objawem drobnej plamistości liści drzew pestkowych są brunatnoczerwone plamy na górnej stronie liści i białe wzniesienia na ich dolnej stronie.

Warunki rozwoju choroby

- Źródłem infekcji pierwotnych są przede wszystkim zarodniki workowe patogena tworzące się w owocnikach na porażonych w poprzednim sezonie liściach, leżących w sadzie.
- Infekcji wtórnych dokonują zarodniki konidialne, powstające w miejscu plam na spodniej stronie liści.

- Podczas jednego sezonu wegetacyjnego może wystąpić kilka kolejnych pokoleń stadium konidialnego grzyba.
- Rozwojowi choroby sprzyjają temperatura powietrza w zakresie 16-20°C oraz częste opady deszczu w okresie od maja do lipca.
- W czasie suchej i upalnej pogody nie dochodzi do infekcji.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Obserwacje występowania i nasilenia choroby należy prowadzić zarówno przed, jak i po zbiorach owoców.
- Większość uprawianych odmian czereśni jest mało- lub średnio podatna na tę chorobę i nie wymaga ochrony chemicznej.
- Na odmianach bardziej podatnych ochronę chemiczną należy rozpocząć bezpośrednio po kwitnieniu, a dalsze 2-3 zabiegi wykonać co 10-14 dni, z zachowaniem okresu karencji i uwzględnieniem warunków atmosferycznych (opady deszczu).
- Na podatnych odmianach, w lata szczególnie wilgotne, gdy porażenie liści w czasie zbioru wynosi ponad 10%, należy dodatkowo wykonać 1-2 zabiegi po zbiorze owoców.

Drobna plamistość lisci drzew pestkowych na liściach czereśni (fot. A. Broniarek-Niemiec)

Brunatne plamy i żółknięcie liści czereśni (fot. A. Broniarek-Niemiec)

3. Leukostomoza drzew pestkowych

Czynnik sprawczy

Grzyby *Leucostoma cinctum* (Fr.) Höhn. i *Leucostoma persoonii* (Nit.) Höhn.

Występowanie i objawy chorobowe

- Sprawcy choroby są polifagami występującymi powszechnie na czereśniach, jak również na śliwach, brzoskwiniach, nektarynach i morelach, rzadziej na drzewach ziarnkowych.
- Porażane są gałęzie i pień drzew.
- Na przedwiośniu objawy infekcji są dobrze widoczne już po dwu do czterech tygodni po pękaniu pąków.
- Najbardziej charakterystycznym objawem choroby są początkowo eliptyczne, a następnie rozległe nekrozy wokół porażonych pąków lub śladów poliściowych, w obrębie których tkanki z czasem ciemnieją, a na ich powierzchni często tworzy się bursztynowy, gumowaty wyciek .
- Latem, kiedy drzewo ma wyższą naturalną odporność, wokół nekroz tworzy tkanka zabliźniająca (kalusowa) w wyniku czego powstają zrakowacenia .
- Na porażonych pędach liście więdną, a następnie żółkną i opadają.
- W wyniku infekcji konarów następuje zamieranie gałązek powyżej zrakowacenia.
- W okresie spoczynku drzew, od jesieni do wiosny, przy dodatnich temperaturach, grzybnia patogena rozwija się intensywnie, przerastając zdrowe tkanki. W następstwie tego tworzy się rozległa rana rakowa otoczona charakterystycznie zgrubiałą tkanką kalusową.
- Na porażonych, martwych tkankach masowo tworzą się czarne piknidia o wielkości główki od szpilki.
- Choroba może uwidaczniać się już w szkółkach czereśni, ale straty powoduje przede wszystkim w sadach, w których przyczynia się do zamierania całych drzew.

Z czym można pomylić

Podobne do opisanych objawów na pędach i gałęziach może powodować rak bakteryjny drzew pestkowych (*Pseudomonas syrinagae* pv. *syringae* i *Pseudomonas syringa*e pv. m*orsprunorum).* W przypadku braku etiologicznych oznak sprawcy leukostomozy (piknidiów) konieczne jest wykonanie analizy laboratoryjnej obejmującej izolację sprawcy

choroby na pożywki mikrobiologiczne oraz jego identyfikację metodami konwencjonalnymi bądź biologii molekularnej.

Warunki rozwoju choroby

- Źródłem infekcji są nekrozy i zgorzele na gałęziach i pniu drzew, z których patogen rozprzestrzenia się najczęściej przez zarodniki konidialne powstające w owocnikach stadium konidialnego (piknidiach).
- Zarodniki przenoszone są głównie z kroplami deszczu, a także za pośrednictwem wiatru, owadów, ptaków oraz zanieczyszczonych maszyn i narzędzi do cięcia.
- Zakażenie pędów i konarów następuje przez różnego rodzaju zranienia np. po cięciu, czy po gradobiciu.
- Infekcjom sprzyjają wysoka wilgotność powietrza oraz temperatura powyżej 8°C.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje występowania i nasilenia choroby należy prowadzić w okresie od początku wegetacji do po zbiorach owoców.
- Cięcie fitosanitarne należy wykonywać w suchy, słoneczny dzień, najlepiej po zbiorach owoców.
- Rany po cięciu natychmiast zabezpieczać zarejestrowanymi preparatami.
- Unikać stanowisk nisko położonych (zagłębień terenu), co zapobiega lub ogranicza uszkodzenia mrozowe i straty spowodowane przez choroby infekcyjne.

Zrakowacenia pokryte bursztynową gumą prowadzące do zamierania gałęzi
Źródło: https://maxpulltlu7l6lqiu.stackpathdns.com/wpcontent/uploads/2016/07/Leukostoma_Canker.jpg

4. Szara pleśń

Czynnik sprawczy:

Grzyb *Botryotinia fuckeliana* (De Bary) Whetzel, anamorfa *Botrytis cinerea* Pers.

Występowanie i objawy chorobowe

- Sprawca choroby jest polifagiem porażającym różne gatunki roślin sadowniczych.
- Na czereśniach patogen może porażać kwiaty oraz owoce.
- Porażone kwiaty brunatnieją i zasychają, a na porażonych owocach pojawiają się brunatne, szybko rozwijające się gnilne plamy.
- Do masowego gnicia owoców dochodzi głównie w momencie ich dojrzewania i zbioru, a także w czasie przechowywania i transportu.
- Najczęściej jako pierwsze gniją owoce spękane. Od porażonego owocu grzyb przenosi się na sąsiednie, opanowując w krótkim czasie całe kiście owoców.
- W warunkach wysokiej wilgotności wszystkie porażone owoce pokrywają się charakterystycznym szarym nalotem trzonków i zarodników konidialnych.

Warunki rozwoju choroby

- Grzyb zimuje zarówno na martwych szczątkach roślinnych, jak i na żywych porażonych organach roślin, a także w glebie w postaci grzybni i sklerocjów.
- Na wiosnę, w czasie chłodnej i wilgotnej pogody patogen obficie zarodnikuje, a zarodniki konidialne roznoszone z prądami powietrza i kroplami deszczu, zakażają kwiaty, a następnie owoce.
- Część zakażonych kwiatów zamiera, natomiast na innych dochodzi do porażenia latentnego, bez widocznych objawów.
- Również infekcje owoców czereśni mogą mieć charakter ukryty. Grzybnia rozwija się wówczas w nich powoli i dopiero w sprzyjających warunkach, np. po wyjęciu owoców z chłodni lub w wyniku ich przegrzania i zawilgocenia w czasie transportu, następuje gwałtowne gnicie.
- Podatność owoców na gnicie zależy także od odmiany, terminu zbioru, zagęszczenia owoców i warunków pogodowych panujących w czasie dojrzewania czereśni.
- Częściej porażane są czereśnie o cienkiej skórce i popękane.

Z czym można pomylić

Objawy chorobowe w postaci zasychających, brunatnych kwiatów mogą być mylone z brunatną zgnilizną drzew pestkowych lub rakiem bakteryjnym (zależnie od fazy rozwoju chorób). Gnijące owoce z charakterystycznym szarym nalotem trzonków i zarodników konidialnych mogą także przypominać objawy brunatnej zgnilizny drzew pestkowych. W przypadkach wątpliwych należy wykonać analizę laboratoryjną.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje należy rozpocząć w czasie kwitnienia i kontynuować do zbioru owoców.
- Ochrona chemiczna czereśni przed szarą pleśnią jest najczęściej prowadzona równolegle ze zwalczaniem brunatnej zgnilizny drzew pestkowych.
- W sadach, w których dochodzi do porażenia kwiatów należy wykonać 1-2 zabiegi w okresie kwitnienia czereśni.
- Jeżeli w okresie kwitnienia jest sucho, albo odmiana jest mało podatna na porażenie, można wykonać jeden zabieg lub w ogóle zrezygnować z opryskiwania w tym terminie.
- Zasadnicza ochrona czereśni przed chorobą dotyczy owoców.
- Zabiegi chemiczne należy rozpocząć około 3 tygodnie po kwitnieniu, w czasie opadania z zawiązków owoców resztek okwiatu i kontynuować je do zbiorów z zachowaniem okresu karencji.
- W latach, w których występują obfite opady, szczególnie istotne jest wykonywanie zabiegów w okresie wzrostu i wybarwiania owoców.
- Zapobiegać pękaniu owoców, ponieważ spękane owoce znacznie szybciej ulegają porażeniu.
- Istotne znaczenie ma także szybkie schłodzenie owoców po zbiorze, co znacznie ogranicza ich gnicie.
- Czereśnie należy przechowywać w komorach z kontrolowaną atmosferą, a najlepiej w specjalnych workach, wykonanych z polimeru półprzepuszczalnego dla gazów (tlenu, dwutlenku węgla, pary wodnej i etylenu), w których owoce mają optymalną do przechowywania atmosferę.

Szara pleśń na owocach czereśni – widoczne zarodnikowanie grzyba

(fot. A. Broniarek-Niemiec)

Gnicie czereśni podczas przechowywania (fot. A. Broniarek-Niemiec)

5. Srebrzystość liści drzew owocowych

Czynnik sprawczy

Grzyb *Chondrostereum purpureum* (Pers.) Pouzar.

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na różnych gatunkach drzew, w tym także na czereśniach. Pojawia się głównie po bardzo mroźnych zimach, co wiąże się z obniżoną odpornością drzew uszkodzonych przez mróz.
- Charakterystyczne srebrzystoszare zabarwienie liści jest objawem wtórnym, powstającym na skutek działania toksyn grzyba powodujących odklejanie się skórki od tkanki miękiszowej liści i wypełnienie wolnej przestrzeni powietrzem.
- Srebrzenie może obejmować liście całej korony lub tylko pojedynczych gałęzi.
- Pierwotne objawy choroby występują na porażonych gałęziach, konarach, a nawet pniach, na których pojawiają się podłużne, rozległe nekrozy. Kora w tych miejscach pęka i zamiera.
- Miękisz korowy staje się gąbczasty, a jego zewnętrzne warstwy zasychają i łuszczą się, dając objaw „papierowatości kory".
- Pod zniszczoną korą drewno sinieje i brunatnieje, a przerastając grzybnią ulega suchej zgniliźnie.
- Etiologiczną oznaką choroby są owocniki grzyba, rozwijające na powierzchni kory zamierających drzew. Są one płaskie, półkoliste o pofałdowanych brzegach, ułożone najczęściej dachówkowato jeden nad drugim; górna strona owocnika jest szara, a dolna jasno-czerwona lub fioletowo-czerwona.
- Grzyb przez lata może rozwijać się w drewnie zanim wytworzy owocniki.

Z czym można pomylić

Podobne objawy srebrzystości liści mogą powodować czynniki nieinfekcyjne np. mróz i wtedy ustępują zwykle po kilku latach. Natomiast objawy ciemnienia drewna na przekroju poprzecznym pni i gałęzi powoduje także sprawca wertycyliozy drzew owocowych. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie analizy laboratoryjnej.

Warunki rozwoju choroby

- Źródłem infekcji są zarodniki podstawkowe, tworzące się w owocnikach grzyba, powstałych na porażonych, zamierających lub zamarłych pniach lub konarach,
- Do ich uwolnienia dochodzi zwykle w temperaturze od 4 do 21°C i przy wilgotności względnej powietrza powyżej 90%.
- Zarodniki powodują zakażenia pni i konarów przez rany powstałe po cięciu lub na skutek przemarznięcia.
- Źródłem infekcji może być także grzybnia przenoszona z chorych drzew na zdrowe za pośrednictwem narzędzi używanych do cięcia.
- Infekcja następuje najczęściej w czasie zimowego cięcia drzew, gdyż w tym czasie drewno jest szczególnie podatne na zakażenie. Ponadto, w pochmurne, chłodne i mgliste dni rany wysychają bardzo powoli, co przedłuża okres żywotności zarodników i fragmentów grzybni.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje należy prowadzić od wczesnej wiosny aż do zbiorów oraz jesienią.
- Owocniki grzyba pojawiają się najczęściej jesienią i wiosną, a objawy srebrzenia liści są widoczne już w maju.
- Drzewa z typowymi objawami porażenia (występowanie owocników) należy wyciąć i spalić.
- Drzewa z objawami srebrzenia liści należy zaznaczać i ciąć oddzielnie.
- W zapobieganiu chorobie bardzo ważne jest prawidłowe cięcie drzew, tak aby nie dopuszczać do rozłamywania się konarów i powstawania ran.
- Bardzo istotne jest jak najszybsze zabezpieczenie powstałych po cięciu ran zarejestrowanymi preparatami.

Owocniki grzyba *Chondrostereum purpureum*, sprawcy srebrzystości liści drzew owocowych (fot. A. Broniarek-Niemiec)

Sinienie i brunatnienie drewna w wyniku porażenia drzew przez sprawcę srebrzystości liści drzew owocowych (fot. A. Broniarek-Niemiec)

6. Wertycylioza drzew owocowych

Czynnik sprawczy

Grzyb *Verticillium dahliae* (Kleb.)

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na wielu gatunkach roślin uprawnych i dzikorosnących, w tym także na czereśniach.
- Jednym z bezpośrednio widocznych objawów choroby jest stopniowe lub gwałtowne więdnięcie liści, na których z czasem, między nerwami, tworzą się żółte plamy, a następnie liście brunatnieją i opadają.
- Więdną i zamierają również poszczególne konary lub całe drzewa.
- Więdnięcie jest obserwowane zwłaszcza podczas suchej i upalnej pogody, kiedy przez uszkodzone wiązki naczyniowe transport wody i składników pokarmowy jest ograniczony lub zahamowany.
- Grzyb rozwija się w drewnie powodując jego ciemno brązowe zabarwienie, widoczne na przekroju poprzecznym zamierających gałęzi.

Z czym można pomylić

Podobne objawy ciemnienia drewna na przekroju poprzecznym pni i gałęzi powoduje także sprawca srebrzystości liści drzew pestkowych. W przypadkach wątpliwych należy wykonać analizę laboratoryjną.

Warunki rozwoju choroby

- Struktury przetrwalnikowe grzyba (mikrosklerocja), obecne w glebie, mogą przeżywać od kilku miesięcy do kilku lat, nawet przy temperaturze sięgającej 30°C.
- Udział jednostek propagacyjnych patogena w glebie może się zwiększać w obecności roślin gospodarzy, takich jak: truskawki, pomidory, ziemniaki, ogórki, rośliny kapustne, czy niektóre chwasty.
- Mniej sprzyjającym podłożem dla przeżywania patogena są odłogowane gleby piaszczyste i gliniaste.
- Silny rozwój choroby obserwuje się zazwyczaj w glebach utrzymujących wilgotność, o pH 4.4 – 6.7, w zakresie temperatury 21-27°C.

- Do infekcji dochodzi wiosną, natomiast rozwój objawów następuje zazwyczaj latem, przy suchej i upalnej pogodzie.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje należy przeprowadzać szczególnie latem podczas utrzymującej się ciepłej i suchej pogody.
- Objawy więdnięcia są najbardziej widoczne w młodych sadach.
- W zapobieganiu chorobie bardzo ważny jest dobór właściwego przedplonu pod sad. Należy unikać roślin szczególnie podatnych na porażenie, takich jak: truskawki, pomidory, ziemniaki, ogórki czy kapustne.
- W przypadku spodziewanego ryzyka wystąpienia choroby, tzn. jeśli uprzednio uprawiane były rośliny podatne na wertycyliozę, przed założeniem sadu należy wykonać analizę laboratoryjną gleby pod kątem występowania jednostek propagacyjnych grzyba, a w sytuacjach koniecznych przeprowadzić odkażanie chemiczne gleby.

Wertycylioza drzew owocowych (fot. A. Broniarek-Niemiec)

7. Guzowatość korzeni

Czynnik sprawczy

Tumorogenne bakterie glebowe z rodzaju *Agrobacterium*

Występowanie i objawy chorobowe

- Guzowatość jest szczególnie groźna dla roślin młodych, a więc dla upraw szkółkarskich i młodych sadów. W szkółkach choroba może być przyczyną dyskwalifikacji materiału.
- Objawy, to guzowate narośle o średnicy od kilku milimetrów do kilkunastu centymetrów, rozwijające się na korzeniach i szyjce korzeniowej, które utrudniają przewodzenie wody i składników pokarmowych do nadziemnej części roślin negatywnie wpływając na ich wzrost.
- Młode guzy mają najczęściej kształt kulisty, są gładkie, miękkie o jasnokremowym zabarwieniu, w miarę starzenia się drewnieją, zmienia się ich kształt, powierzchnia staje się chropowata i w wyniku zamierania zewnętrznych komórek przybiera barwę ciemnobrunatną lub czarną.
- Szkodliwość guzowatości korzeni jest oceniana różnie, co niewątpliwie pozostaje w związku z jej nasileniem na korzeniach, zarówno w sensie jakościowym, jak i ilościowym, a także z warunkami środowiska. Przy dobrze rozwiniętym systemie korzeniowym i wystarczającej ilości wody niewielkie guzy mogą nie stanowić większego zagrożenia.
- Choroba rzadko jest przyczyną zamierania roślin, jednak w przypadku jej wystąpienia, zwłaszcza w warunkach suszy i na słabej glebie, drzewa rosną zdecydowanie wolniej, później zaczynają owocować i dają mniejszy plon w pierwszych latach po posadzeniu.

Z czym można pomylić

W zasadzie guzowate narośla na szyjce i systemie korzeniowym są charakterystyczną cechą choroby, może się jednak zdarzyć, że na podkładkach wegetatywnych w zranieniu po odjęciu od rośliny matecznej będzie się tworzyła tkanka kalusowa podobna do narośli powstających wskutek infekcji przez tumorogenne bakterie.

Warunki rozwoju choroby

- Głównym źródłem choroby jest skażona bakteriami gleba, do której zwykle dostają się one z rozpadających się guzów.

- Bakterie mogą rozprzestrzeniać się z roztworem glebowym, a także za pośrednictwem narzędzi uprawowych, szkodników glebowych, np. nicieni, itp., mogą przeżywać w glebie nawet kilkanaście lat bez obecności żywych roślin – gospodarzy.
- Do zakażenia dochodzi wyłącznie przez zranienia powstające zarówno podczas prac uprawowych, jak i wzrostu korzeni przeciskających się przez mechaniczne składniki gleby.
- Proces infekcji polega na trwałym włączeniu do genomu rośliny genów bakterii kodujących nadmiernie szybki podział komórek rośliny (hipertrofia) w miejscu porażenia i ich nadmierny wzrost (hiperplazja) w wyniku czego tworzy się guzowate narośle.
- Rozwój narośli koresponduje z aktywnością miazgi, jest największy w okresie wzrostu rośliny; długość okresu inkubacji choroby, zapoczątkowanego infekcją, a kończącego się pojawieniem objawów chorobowych (guzów), może być różna i wynosić nawet kilka miesięcy.
- Patogen najczęściej występuje w glebach ciężkich i alkalicznych, a najlepiej rozwija się w temperaturze powietrza 23-25°C.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Ze względu na brak możliwości eliminacji patogena z porażonej rośliny podstawowym zabiegiem ochronnym jest profilaktyka.
- Szkółki powinny być zakładane na polach wolnych od bakterii *Agrobacterium tumefaciens.*
- W przypadku kontaminacji gleby przez patogena zasadnicze znaczenie ma stosowanie odpowiedniego zmianowania z uwzględnieniem roślin zbożowych, zwłaszcza kukurydzy. Nie należy powracać na takie pole z uprawą roślin-gospodarzy wcześniej niż po 5-6 latach.
- Na polach skontaminowanych powinien być utrzymany lekko kwaśny odczyn gleby, na przykład przez zastosowanie siarczanu amonu.
- Należy unikać zakładania szkółek na glebach zlewnych i zasadowych.
- Należy unikać uszkadzania korzeni roślin oraz zwalczać szkodniki glebowe, które mogą powodować takie uszkodzenia; niektóre szkodniki np. nicienie są wektorami *A. tumefaciens.*
- Po wykopaniu drzewek ze szkółki należy odrzucić i zniszczyć egzemplarze z objawami choroby na szyjce korzeniowej i korzeniach głównych.

- Przy mniejszym porażeniu, zwłaszcza na korzeniach bocznych, można wyciąć korzenie z guzami, po czym pozostały system korzeniowy zaprawić w papce z gliny lub wodzie z dodatkiem 0,5% Miedzianu 50 WP.
- Do zakładania sadu należy używać wyłącznie zdrowego materiału szkółkarskiego, pochodzącego z certyfikowanych szkółek.

Rozległa guzowatość na czereśni (fot. P. Sobiczewski)

Guz na szyjce korzeniowej czereśni (fot. P. Sobiczewski)

8. Rak bakteryjny drzew owocowych

Czynnik sprawczy

Bakterie: *Pseudomonas syringae* pv. *syringae, Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

Występowanie i objawy chorobowe

- W Polsce, ze względu na sprzyjający klimat, występowanie raka bakteryjnego na czereśniach obserwuje się co roku; choroba atakuje także inne gatunki drzew owocowych.
- Objawy choroby występują na wszystkich organach nadziemnej części drzew.
- Pierwsze objawy w postaci czernienia słupków i płatków mogą wystąpić już pod koniec kwitnienia; porażone kwiaty przebarwiają się na ciemnobrunatno, prawie czarno, lecz nie więdną, ale pozostają sztywne.
- Z porażonych kwiatów choroba może rozprzestrzenić się na krótkopędy i pędy powodując nekrozy i zrakowacenia.
- Na pniu i gałęziach powstają zapadnięte, ciemno-brązowe zgorzele oraz zrakowacenia, którym często towarzyszą gumowate wycieki. Pod korą, w miejscu zrakowaceń, tkanki ulegają zbrunatnieniu i nekrozie.
- Na liściach tworzą się małe lub bardziej rozległe czerwono-brunatne plamy, najczęściej okrągłe lub o kształcie nieregularnym i otoczone jaśniejszą obwódką (halo); wraz z rozwojem choroby nekrotyczna tkanka wykrusza się i powstają charakterystyczne dziurki.
- Na niedojrzałych owocach tworzą się brunatne, uwodnione plamy; na owocach dojrzewających plamy te są zapadnięte, suche, ciemno-brązowe i nierzadko pokrywające znaczną część owocu.

Z czym można pomylić

Ze względu na podobieństwo objawów powodowanych przez raka bakteryjnego, leukostomozę, brunatną zgniliznę czy uszkodzeń mrozowych, w celu o określenia sprawcy choroby konieczne jest wykonanie analizy laboratoryjnej.

Warunki rozwoju choroby

- Źródłem infekcji są bakterie przeżywające zimę w pąkach, tkankach wokół śladów poliściowych oraz na pograniczu nekroz i zrakowaceń.

- Wiosną, z miejsc przezimowania bakterie rozprzestrzeniają się za pośrednictwem wiatru, deszczu, owadów, narzędzi uprawowych i itp.
- Do zakażenia roślin dochodzi przez naturalne otwory i zranienia.
- Infekcji drzew i rozwojowi choroby sprzyja wysoka wilgotność powietrza i stosunkowo niskie temperatury (optymalna ok. 15°C).
- Niektóre szczepy bakterii rakotwórczych mogą tworzyć przy temperaturze $0^{o}C$ lub niższej kryształki lodu powodujących zwiększenie uszkodzeń już zakażonych tkanek.
- W cyklu rozwojowym raka bakteryjnego wyróżnia się fazy: zimową, występującą na organach szkieletowych oraz letnią – na liściach, pędach zielnych, kwiatach i zawiązkach owoców.
- W okresie lata bakterie przeżywają także na powierzchni drzew, głównie na liściach, często bez nawiązania pasożytniczego stosunku z rośliną (jako epifity); jednakże w sprzyjających warunkach atmosferycznych, mogą stanowić ważne źródło infekcji w okresie wegetacji i w czasie opadania liści.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Do zakładania sadu należy używać wyłącznie zdrowego materiału szkółkarskiego, pochodzącego z certyfikowanych szkółek.
- Lustracje sadów należy rozpocząć bezpośrednio po kwitnieniu (faza rozwojowa BBCH 69). Objawy są widoczne na liściach i kwiatach, a następnie na zielonych i dojrzewających owocach.
- W przypadku wystąpienia choroby należy usuwać gałęzie i konary, a przy silnym porażeniu całe drzewa.
- Po zbiorach owoców, w suchy i słoneczny dzień, należy wycinać i usuwać z sadu porażone pędy oraz gałęzie z zapasem ok. 10-20 cm pozornie zdrowej części; rany po cięciu należy natychmiast zabezpieczać przez zamalowanie środkiem Funaben 03PA lub białą farbą emulsyjną, do których należy dodać środka miedziowego.
- Do ochrony chemicznej drzew przeciwko chorobie zarejestrowane są wyłącznie preparaty miedziowe; zabiegi należy wykonywać w okresie nabrzmiewania pąków oraz na początku opadania liści.

Rak bakteryjny na kwiatach czereśni (fot. M. Kałużna)

Zrakowacenie na pniu z gumowatym wyciekiem
(fot. P. Sobiczewski)

Nekroza wokół pąka
(fot. P. Sobiczewski)

9. Ospowatość śliwy na czereśni

Czynnik sprawczy

- Wirus ospowatości śliwy (*Plum pox virus*, PPV). Szczepy należące do dwóch z dziewięciu obecnie rozpoznanych szczepów są zdolne do porażania czereśni oraz ich podkładek.

Występowanie i objawy chorobowe

- Wirus ospowatości śliwy występuje w Polsce oraz w większości krajów Europy, a także w niektórych krajach Azji, Afryki, Ameryki Północnej i Ameryki Południowej. Szczepy zdolne do porażania czereśni i ich podkładek opisano między innymi w Mołdawii, we Włoszech, na Węgrzech, Białorusi i w Rosji. Pojedyncze przypadki zidentyfikowano w Polsce, Czechach i ostatnio w Niemczech.
- Wirus powoduje chlorotyczne, rozmyte pierścienie plamy, smugi i wzory na liściach, które najłatwiej jest zaobserwować w fazie intensywnego wzrostu, na młodych pędach.
- Charakter i intensywność symptomów są bardzo silnie związane z genotypem porażanej rośliny. Wrażliwe podkładki (Colt, niektóre typy czereśni ptasiej) zamierają w ciągu kilku lat.
- Na owocach czereśni obserwowane są deformacje powierzchni w formie zapadniętych wzorów.
- Choroba powoduje zmniejszenie wielkości owoców, obniżenie jakości oraz wysokości plonu.

Z czym można pomylić

Symptomy wywoływane przez PPV na liściach (chlorozy i deformacje) są podobne do wywoływanych przez wirus karłowatości śliw (*Prune dwarf virus*, PDV). W przypadku podejrzenia wystąpienia PPV należy wykonać badania laboratoryjne.

Warunki rozwoju choroby

- PPV jest przenoszony podczas rozmnażania wegetatywnego (porażone zrazy, podkładki) oraz przez wiele gatunków mszyc. Do przeniesienia wirusa wystarczy próbne wkłucie tych owadów.

- Objawy na drzewach zainfekowanych przez PPV pojawiają się najwcześniej po upływie kilku tygodni, a w przypadku zakażenia późnym latem dopiero w następnym sezonie wegetacyjnym.
- W okresach, gdy maksymalna temperatura przekraczająca 35°C utrzymuje się dłużej niż tydzień, namnażanie wirusa może ulec zahamowaniu; jednak pozostaje on w roślinie.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Nowe sady powinny być zakładane tylko z certyfikowanych sadzonek.
- Lustracje nasadzeń szkółkarskich i sadów oraz roślin *Prunus* rosnących w ich sąsiedztwie (potencjalne źródła wirusa) należy przeprowadzać w czerwcu i sierpniu.
- Zwalczanie PPV w materiale rozmnożeniowym jest w Polsce obowiązkowe.

Dobór odmian

- Podkładki *Prunus avium* x *Prunus pseudocerasus* 'Colt' i *Prunus avium* F12/1 są bardzo wrażliwe na porażenie szczepem PPV-C.

Symptomy wywoływane przez szczep PPV-C na liściach podkładki *P. avium x P. pseudocerasus* ‘Colt’ (fot. T. Malinowski)

Górne zdjęcie - symptomy wywoływane przez szczep PPV-C na liściu *P. avium* ‘Alkavo’

Dolne zdjęcie - dla porównania liść zdrowej rośliny *P. avium* ‘Alkavo’

(fot. T. Malinowski)

10. Nekrotyczna plamistość pierścieniowa drzew pestkowych na czereśni

Czynnik sprawczy

Wirus nekrotycznej plamistości pierścieniowej wiśni (*Prunus necrotic ring spot virus*, PNRSV).

Występowanie i objawy chorobowe

- W Polsce choroba występuje zwłaszcza w starszych sadach towarowych, na podatnych roślinach *Prunus* rosnących dziko lub w ogródkach przydomowych.
- Wiosną, na liściach mogą występować chlorotyczne przebarwienia. Tkanka w miejscu plam ulega nekrotyzacji (zamiera), a następnie wykrusza się, dając objaw dziurkowatości. Porażenie czereśni może też przebiegać bezobjawowo.
- Porażenie drzew może prowadzić do opóźnienia rozwoju pędów, zamierania pąków i powstawania na gałęziach gumujących ran.
- Po kilku latach choroba może przejść w stan chroniczny, objawy są wówczas słabsze lub zanikają, jednak wzrost drzewa i plonowanie są ograniczone.
- PNRSV może występować w kompleksie z innymi wirusami (na przykład: PDV lub ACLSV). W przypadku koinfekcji może wystąpić synergia – nasilenie symptomów lub nietypowe objawy.

Z czym można pomylić

- Dziurkowatość liści powodowana przez PNRSV może być mylona z objawami wywoływanymi przez inne czynniki (choroby grzybowe lub bakteryjne, uszkodzenia na skutek żerowania szkodników). W przypadku wątpliwości należy wykonać badania laboratoryjne na obecność PNRSV i PDV.
- Zamieranie oczek spowodowane wirusem może być błędnie przypisane innym przyczynom (na przykład niezgodności zraza i podkładki). Podkładek, na których nie przyjęły się oczka, nie wolno ponownie okulizować bez uprzedniego przeprowadzenia testów wykluczających obecność PNRSV i PDV!

Warunki rozwoju choroby

- PNRSV jest przenoszony podczas rozmnażania wegetatywnego (porażone zrazy, podkładki), a także wraz z pyłkiem podczas zapylania przez pszczoły i inne owady. Wirus przenosi się też z porażonej rośliny do nasion i siewek.
- Symptomy chorobowe na liściach są najłatwiejsze do zaobserwowania w fazie intensywnego wzrostu, na młodych pędach.
- Obniżenie jakości plonu, zahamowanie wzrostu lub zamieranie drzew obserwowane jest częściej, gdy porażeniu towarzyszą inne czynniki stresowe (susza, przymrozki, niedobór składników pokarmowych, długotrwałe upały, porażenie innymi patogenami).
- W okresach, gdy maksymalna temperatura przekraczająca 30°C utrzymuje się dłużej niż tydzień, namnażanie wirusa ulega zahamowaniu, ale pozostaje on nadal w roślinie.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Nowe sady powinny być zakładane tylko z certyfikowanych drzewek, na których nie obserwowano symptomów chorobowych.
- Lustracje nasadzeń szkółkarskich i sadów oraz roślin *Prunus* rosnących w ich sąsiedztwie należy wykonywać wiosną (maj-czerwiec). W przypadku zaobserwowania podejrzanych symptomów wskazane jest wykonanie testów laboratoryjnych na obecność wirusa/wirusów i usunięcie porażonych drzew.
- Testy laboratoryjne są najskuteczniejsze, gdy materiał do badań jest pobierany wczesną wiosną. Pędy do testów z zaznaczonych w poprzednim sezonie drzew poleca się pobierać w lutym lub marcu, a badanie liści/kwiatostanów następuje po kilku tygodniach ich "podpędzania" w wazonach w warunkach laboratoryjnych. Dzięki temu możliwe jest wykrycie wirusa i usunięcie porażonych roślin przed kwitnieniem, co zapobiegnie rozprzestrzenianiu się PNRSV z pyłkiem

Objawy porażenia podkładki czereśni F12/1 PNRSV (fot. T. Malinowski)

Objawy jednoczesnego porażenia czereśni PNRSV i PDV (fot. T. Malinowski)

11. Karłowatość śliwy na czereśni

Czynnik sprawczy

- Wirus karłowatości śliwy (*Prune dwarf virus*, PDV).

Występowanie i objawy chorobowe

- W Polsce choroba występuje zwłaszcza w starszych sadach towarowych, na podatnych roślinach *Prunus* rosnących dziko lub w ogródkach przydomowych.
- Wiosną, 3 do 6 tygodni po kwitnieniu, na blaszce liściowej mogą pojawić się chlorotyczne lub ciemnozielone, nieregularne przebarwienia. Porażenie może jednak przebiegać bezobjawowo.
- Wirus powoduje osłabienie wzrostu drzew, wydłużenie międzywęźli, zahamowanie wykształcania się krótkopędów owoconośnych oraz pąków ogałacanie pędów i zmianę pokroju korony.
- Plon z porażonych drzew jest niższy, a jego jakość ulega dużemu obniżeniu.
- Po kilku latach choroba może przejść w fazę chroniczną, podczas której objawy są słabsze lub zanikają, jednak wzrost drzewa i plonowanie są ograniczone.
- Chore drzewa są bardziej wrażliwe na inne czynniki stresowe.

Z czym można pomylić

Osłabienie wzrostu drzew może być błędnie przypisywane czynnikom abiotycznym (np. suszy). Również zamieranie oczek spowodowane wirusem może być błędnie przypisane innym przyczynom. Podkładek, na których nie przyjęły się oczka nie wolno ponownie okulizować bez uprzedniego przeprowadzenia testów wykluczających obecność PNRSV i PDV!

Warunki rozwoju choroby

- PDV jest przenoszony podczas rozmnażania wegetatywnego (porażone zrazy, podkładki), a także wraz z pyłkiem podczas zapylania przez pszczoły i inne owady. Wirus przenosi się też do nasion i siewek.
- Nasilenie objawów chorobowych (obniżenie jakości plonu, zahamowanie wzrostu lub nawet zamieranie drzew) obserwujemy, gdy porażeniu towarzyszą inne czynniki

stresowe (susza, przymrozki, niedobór składników pokarmowych, długotrwałe upały, jednoczesne porażenie innymi patogenami).

- W przypadku, gdy temperatura powyżej 30°C utrzymuje się dłużej niż tydzień, namnażanie wirusa ulega zahamowaniu, ale pozostaje on w roślinie.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Nowe sady powinny być zakładane tylko z certyfikowanych drzewek, na których nie obserwowano symptomów chorobowych.
- Lustracje nasadzeń szkółkarskich i sadów oraz roślin *Prunus* rosnących w ich sąsiedztwie należy wykonywać wiosną (maj-czerwiec).
- W przypadku zaobserwowania podejrzanych symptomów wskazane jest wykonanie testów laboratoryjnych na obecność wirusa/wirusów i usunięcie porażonych drzew. Testy są najskuteczniejsze wczesną wiosną. Zaleca się także pobieranie do testów pędów w lutym, marcu i badanie liści/kwiatostanów po kilku tygodniach "podpędzania". Dzięki temu możliwe jest wykrycie wirusa przed kwitnieniem porażonych roślin.

- Chore drzewa należy usuwać, aby ograniczyć rozprzestrzenianie się PDV z pyłkiem.

Objawy porażenia czereśni PDV - symptomy obserwowane wiosną i wczesnym latem (fot. T. Malinowski)

Objawy porażenia czereśni PDV – końcowa faza rozwoju symptomów. Uwaga - tylko na niektórych liściach rozwijają się tak intensywne chlorozy; dotknięte nimi liście przedwcześnie opadają (fot. T. Malinowski)

IV. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY CZEREŚNI PRZED SZKODNIKAMI

1. **Nasionnice** - Trypetidae

   Nasionnica trześniówka - *Rhagoletis cerasi* (L.)

   Nasionnica wschodnia - *Rhagoletis cingulata* (Loew).

Obydwa gatunki występują na czereśni i wiśni, mają zbliżoną biologię i wyrządzają podobne szkody.

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występują przede wszystkim na czereśni, ale ostatnio także coraz częściej na wiśni. Lokalnie mogą uszkadzać od kilku do kilkunastu a nawet kilkudziesięciu procent owoców.
- Najbardziej uszkadzane są odmiany o średniej i późnej porze dojrzewania. Natomiast odmiany wczesne (pierwszy tydzień dojrzewania) są mało uszkadzane lub nie są uszkadzane.
- Obecność larw nasionnic w owocach jest przyczyną dyskwalifikacji plonu.

Objawy żerowania

- Larwy obu gatunków żerują w owocach powodując ich „robaczywienie", owoce nie nadają się do spożycia.
- Larwa i jej odchody są widoczne w dojrzewającym owocu, owoc mięknie.
- Zwykle w owocu jest jedna larwa, sporadycznie dwie.

Z czym można pomylić

- Muchówki nasionnic można pomylić między sobą.
- Objawy żerowania larw w uszkodzonych owocach w pierwszym momencie można pomylić z żerowaniem muszki plamoskrzydłej *Drosophila suzukii*, rzadziej muszki owocowej – *Drosophila melanogaster*. Jednak larwy różnią się wyglądem, a ponadto w owocu jest najczęściej tylko 1 larwa nasionnicy, zaś larw muszki plamoskrzydłej jest kilka a nawet więcej.

Rozpoznanie szkodnika

- Muchówka - długości 4-5 mm, czarna, błyszcząca z żółto-pomarańczową tarczką na końcu tułowia (między nasadami skrzydeł). Skrzydła przeźroczyste, z czarnymi poprzecznymi pasami.
- Nasionnica trześniówka na skrzydłach między dwoma pasami posiada bardzo krótki cienki czarny pasek. Jest to ważna cecha odróżniająca muchówki nasionnicy trześniówki od nasionnicy wschodniej.
- Larwa beznoga, długości około 4 mm, biała, , w miękiszu owocu.

Zarys biologii

- Zimują poczwarki zwane bobówkami w wierzchniej warstwie gleby pod drzewami.
- Wylot muchówek nasionnicy trześniówki rozpoczyna się zwykle pod koniec maja lub na początku czerwca, a nasionnicy wschodniej zwykle około 2 tygodnie później i trwa aż do zbiorów.
- Samice podczas składania jaj do miękiszu owoców nacinają skórkę, zostawiając ślad w kształcie przecinka, najczęściej blisko szypułki.
- Larwy nasionnicy trześniówki wylęgają się po około 10 dniach, natomiast nasionnicy wschodniej po 4-5 dniach od złożenia jaj.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Do monitoringu obecności i liczebności oraz przebiegu lotu muchówek obu gatunków nasionnic wykorzystuje się żółte tablice lepowe. Należy je zawiesić w sadzie około połowy maja i sprawdzać co 2 dni.
- Zaleca się 1-2 tablice na 1 ha sadu, jednak trzeba zwrócić uwagę na odmiany o różnej porze dojrzewania, i praktycznie monitoring powinien być prowadzony na każdej odmianie, jeśli ich owoce dojrzewają w różnym czasie.

Progi zagrożenia:

- Średnio 2 muchówki odłowione na 1 żółtą tablicę lepową w ciągu tygodnia.
- W owocach przeznaczonych dla przemysłu dopuszcza się maksymalnie 2% owoców uszkodzonych, w tym robaczywych.

Terminy i sposoby zwalczania

- Pierwszy zabieg zwalczający wykonuje się po 5-7 dniach regularnego lotu nasionnic, o czym świadczy odławianie muchówek na tablice lepowe.
- W zależności od pory dojrzewania owoców i przebiegu lotu muchówek, wykonuje się 1-3 opryskiwania, zależnie od potrzeby.
- Zabiegi wykonuje się dozwolonymi na czereśnię preparatami, z zachowaniem karencji. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.

Nasionnica trześniówka - muchówka (fot. M. Tartanus)

Nasionnica wschodnia - muchówka (fot. M. Tartanus)

Żółta tablica lepowa do odławiania muchówek nasionnic. (fot. M. Tartanus)

Nasionnica trześniówka - larwa w owocu. (fot. W. Piotrowski)

2. **Muszka plamoskrzydła** - *Drosophila suzukii* (Matsumura)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- *D. suzukii* jest gatunkiem polifagicznym, nowym szkodnikiem inwazyjnym w Europie i Ameryce. Pochodzi z Japonii, skąd w ciągu ostatnich 20-30 lat rozprzestrzeniła się na inne kontynenty. W Europie została wykryta w 2008 roku, zaś w Polsce jesienią 2014 roku. W kolejnych latach notowano owady dorosłe w wielu rejonach na terenie Polski.
- Muszka plamoskrzydła uszkadza owoce roślin uprawnych: borówka wysoka, czereśnia, malina, jeżyna, truskawka, porzeczka, morela, brzoskwinia, wiśnia, śliwa i inne, jak i dziko rosnących np. bez czarny, jagoda leśna, jeżyna, czereśnia ptasia, antypka.

Objawy żerowania

- Na skórce owocu, po złożeniu jaja, widoczne jest niewielkie zranienie - nakłucie pokładełkiem samicy, a nad powierzchnię skórki wystają białe rurki oddechowe jaja.
- W miejscu żerowania larw w owocu, skórka zapada się, owoc stopniowo mięknie a następnie gnije. Larwy żywią się miąższem owoców, w których rozpoczyna się proces fermentacji soku i zapach ten może być wyczuwalny.
- W jednym owocu może żerować kilka a nawet kilkanaście larw w różnym stadium rozwojowym.
- Muszka plamoskrzydła może złożyć jaja także do owoców opadłych lub pozostających na drzewach po zakończonym zbiorze. Larwy mogą rozwijać się w takich owocach.
- Na owocach mogą być widoczne muchówki szkodnika, a później także poczwarki.

Z czym można pomylić

- Samicę, jeśli nie ogląda się dokładnie pokładełka, można pomylić z muszką owocową *Drosophila melanogaster* i innymi gatunkami z rodzaju *Drosophila* np. *D. biarmipes*.
- Objawy żerowania na uszkodzonych owocach można pomylić z żerowaniem muszki owocowej – *Drosophila melanogaster*.
- Objawy żerowania larw w uszkodzonych owocach w pierwszym momencie można pomylić z żerowaniem nasionnicy. Jednak larwy różnią się wyglądem a ponadto w owocu jest najczęściej tylko 1 larwa nasionnicy, zaś larw muszki plamoskrzydłej jest kilka a nawet więcej.

Rozpoznanie szkodnika

- Owad dorosły, czyli muchówka ma jedną parę skrzydeł i duże, czerwone oczy.
- Samiec długości 2,6-2,8 mm, a jego charakterystyczną cechą jest czarna plamka w dolnej części każdego skrzydła oraz czarne grzebienie na łączeniach członów przednich nóg.
- Samica ma długość 3,2-3,4 mm. Na zakończeniu odwłoka posiada silne ząbkowane pokładełko, którym nacina skórkę owocu podczas składania jaj do miąższu.
- Jajo jest owalne, długości 0,4-0,6 mm i przekroju 0,2 mm, początkowo przezroczyste, w miarę rozwoju mlecznobiałe, posiada dwie białe „rurki oddechowe".
- Larwa długości do 6,0 mm, mlecznobiała, w owocu.
- Poczwarka jest jasnobrązowa, w owocu lub na jego powierzchni.

Zarys biologii

- Zimują owady dorosłe, czyli muchówki w środowisku naturalnym.
- Samica składa jaja do dojrzewających i dojrzałych owoców, umieszczając po kilka a nawet kilkanaście jaj w jednym owocu.
- Larwy wylęgają się z jaj po 1-3 dniach, żerują przez 3-13 dni, a wyrośnięte przepoczwarczają się zwykle w owocu, lub na jego powierzchni, rzadziej w glebie.
- Stadium poczwarki trwa 4-43 dni. Dorosłe muchówki muszki plamoskrzydłej są najbardziej aktywne w zakresie temperatur 20-25°C, zaś temperatura powyżej 29-30°C jest dla nich niekorzystna, zakłócone jest wówczas składanie jaj.
- W sezonie wegetacji może rozwinąć się kilka-kilkanaście pokoleń, zależnie od temperatury np. 3-9 pokoleń na terenie zachodniej części USA, Kanady i Północnych Włoszech.
- Prawdopodobnie w Polsce będzie mogła rozwinąć kilka pokoleń w ciągu roku.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Około miesiąc przed spodziewanym dojrzewaniem owoców należy zawiesić na obrzeżach sadu pułapki do odławiania muszki plamoskrzydłej.
- Do monitoringu osobników dorosłych zaleca się różnego typu pułapki z substancją wabiącą (atraktant zapachowy), np. Drosinal (polskiej produkcji), Suzukii Trap i inne dostępne na rynku a nawet wykonane we własnym zakresie z płynem wabiącym przygotowanym na bazie octu winnego i czerwonego wina lub też z wykorzystaniem profesjonalnych płynów wabiących, dostępnych komercyjnie.

- W handlu są też żółte pułapki lepowe z substancją wabiącą w specjalnej saszetce umieszczone w złożonej tablicy lepowej (trudniejsza identyfikacja muchówek).
- Obecność larw w owocach można monitorować szukając uszkodzonych i sprawdzając w nich obecność jaj lub larw.
- Obecność uszkodzonych owoców i larw można monitorować metodą flotacji, poprzez zalewanie owoców w pojemniku lub torebce foliowej solanką (woda z solą) lub wodą z cukrem – larwy wypłyną na powierzchnię roztworu. Dla przyspieszenia wychodzenia larw z owoców, można owoce lekko zgnieść.
- Monitoring wylotu dorosłych muchówek z owoców – podejrzane owoce należy umieścić w szklanym lub plastikowym pojemniku zakrytym gazą o gęstych oczkach (nie większych niż 0,8-1,0 mm), pozostawić w temperaturze pokojowej i obserwować wylot muchówek.
- Monitoring lotu muchówek w terenie oraz w sadzie wskazane jest prowadzić od wiosny do późnej jesieni (listopad- grudzień).

Progi zagrożenia:

- Nie określony. Jednak odłowienie nawet pojedynczych muchówek powinno być sygnałem do podjęcia decyzji zwalczania szkodnika.

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach muszkę plamoskrzydłą zwalcza się po stwierdzeniu muchówek w pułapce, aby nie dopuścić do złożenia jaj w owoce.
- Zaleca się środki dozwolone do ochrony czereśni, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej, zachowując karencję. Zaleca się zużywać ok. 750 l cieczy użytkowej na ha, ale zależy to od wielkości korony drzew. W starych sadach, z wysoką koroną, dostosować do wielkości drzew, podobnie jak przy zwalczaniu innych szkodników.
- W zagrożonych sadach stosować aktualnie polecane metody zapobiegawcze, siatki o oczkach nie większych niż 0,8x1 mm, masowe odławianie muchówek – minimum 200 pułapek na ha.

http://www.inhort.pl/files/komunikaty/drosophila/Drosophila_suzukii.pdf

Muszka plamoskrzydła (*Drosophila suzuki*) – samice i samce (fot. W. Piotrowski)

Muszka plamoskrzydła (*D. suzuki*) – samica, widoczne pokładełko (fot. W. Piotrowski).

Muszka plamoskrzydła (*D. suzuki*) – samiec, charakterystyczne ciemne plamy na skrzydłach (fot. M. Tartanus).

Muszka plamoskrzydła (*D. suzuki*) – larwa i muchówki na owocu (fot. W. Piotrowski)

Pułapka do monitoringu muchówek *D. suzukii* (fot. B. Sobieszek)

Pułapka i płyn wabiący Drosinal do odławiania muszki plamoskrzydłej

(fot. W. Piotrowski)

Pułapka do monitoringu i odławiania muszki plamoskrzydłej

(fot. W. Piotrowski)

3. **Mszyca czereśniowa** - *Myzus* (*Myzus*) *cerasi* (Fabricius)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje na czereśni i wiśni, które są jej żywicielem pierwotnym, zaś żywicielem wtórnym jest przytulia i przetacznik.
- Uszkodzenia powodują osobniki dorosłe i larwy.
- Mszyca jest wektorem wirusów powodujących groźne choroby.

Objawy żerowania

- Od wczesnej wiosny mszyca żeruje gromadnie początkowo na pąkach, później na liściach i wierzchołkach niezdrewniałych pędów.
- Zasiedlone i uszkodzone liście oraz pędy zwijają się i skręcają, deformują, silnie uszkodzone czernieją i zasychają. Międzywęźla są silnie skrócone, przez co tworzą się zbite gniazda z liści na wierzchołkach pędów.
- Na wydalanych, słodkich odchodach mszycy pokrywających liście i owoce, rozwijają się grzyby 'sadzakowe', widoczne w postaci czarnego nalotu.
- Owoce tracą wartość handlową. W przypadku licznego występowania mszycy i silnego uszkodzenia drzew, owoce słabo się wybarwiają lub przedwcześnie opadają.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści przez mszycę są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódka bezskrzydła ma długość 1,5-2,6 mm, jest błyszcząca, ciemna, czasami prawie czarna, nogi i czułki są dwubarwne – żółtawe i czarne. Syfony i ogonek są czarne.
- Dzieworódka uskrzydlona ma długość 1,4-2,1 mm, barwę ciemną, z jaśniejszym odwłokiem, na którym znajduje się ciemna, duża plama.
- Jajo jest wydłużone, wielkości około 0,67x 0,34 mm, czarne, jaja są składane na pędach, w pobliżu pąków

Zarys biologii

- Zimują jaja na młodych pędach, zwykle w pobliżu pąków.
- Wczesną wiosną, w fazie nabrzmiewania pąków czereśni wylęgają się larwy. Z nich wyrastają założycielki rodu, które dojrzewają i rodzą larwy dając początek kolejnym pokoleniom.
- Zwykle na przełomie maja i czerwca, pojawiają się dzieworódki uskrzydlone i migrują na żywiciela wtórnego (przytulię i przetacznik). Jednak część populacji mszycy pozostaje na czereśni przez cały sezon wegetacyjny.
- Pod koniec września mszyca powraca na drzewa czereśni, tu rodzą się larwy pokolenia płciowego, a samice tego pokolenia składają jaja, które zimują.
- W sezonie rozwija się 6-7 pokoleń mszycy.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracja sadu i przeglądanie najmłodszych pędów na losowo wybranych 50 drzewach na powierzchni 1 ha sadu, co 2 tygodnie, w okresie od kwietnia do lipca.

Progi zagrożenia:

Jedno drzewo z koloniami mszyc w próbie 50 drzew.

Terminy i sposoby zwalczania

- Mszyce są ograniczane przez faunę pożyteczną, np. biedronki, złotooki
- W zagrożonych sadach, mszyce zaleca się zwalczać po zauważeniu pierwszych kolonii na liściach pędów wierzchołkowych, wczesną wiosną, przed i po kwitnieniu, zależnie od potrzeby, dozwolonymi na czereśni środkami selektywnymi dla fauny pożytecznej. Można dodać zwilżacz.
- Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha, zależnie od wielkości koron drzew.

Mszyca czereśniowa na wiśni. (fot. M. Tartanus)

Mszyce na czereśni – uszkodzenia. (fot. B. Łabanowska)

Mszyce na czereśni – uszkodzenia. (fot. B. Łabanowska)

Mszyce na czereśni – uszkodzenia. (fot. W. Piotrowski)

4. **Przędziorki** - Tetranychidae

Przędziorek owocowiec - *Panonychus ulmi* (Koch)

Przędziorek chmielowiec - *Tetranychus urticae* Koch

- Przędziorki należą do powszechnie występujących szkodników czereśni.
- Na czereśni występuje głównie **przędziorek owocowiec** i **przędziorek chmielowiec** - a czasami także **przędziorek głogowiec** - *Tetranychus viennensis* Zacher. Wszystkie wymienione gatunki mają zbliżony rozwój w sezonie wegetacji (zimują jednak różne stadia rozwojowe, w zależności od gatunku) jak i wyrządzają podobne szkody, stąd monitoring i zwalczanie prowadzi się wspólnie. Przędziorek głogowiec występuje lokalnie, a liczniej w drugiej połowie lata i nie ma większego znaczenia.
- W niektóre lata, przy sprzyjających dla ich rozwoju warunkach pogody (głównie temperatura), przędziorki mogą wyrządzić duże szkody.

Przędziorek owocowiec

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Przędziorek owocowiec występuje na jabłoni i innych drzewach owocowych, w tym na czereśni i wiśni.

Objawy żerowania

- Uszkodzenia powodują dorosłe osobniki i larwy.
- W miejscu uszkodzenia liści pojawiają się żółte przebarwienia, brzegi uszkodzonych liści zawijają się do góry.
- Na dolnej stronie uszkodzonych liści żerują przędziorki, wysysając sok z komórek.
- Przy licznym występowaniu następuje przedwczesne żółknięcie, zasychanie i opadanie liści, co ujemnie wpływa na wzrost i owocowanie drzew, jakość owoców, drzewa są bardziej wrażliwe na przemarzanie, słabsze jest inicjowanie pąków kwiatowych na następny sezon.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści przez przędziorki są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Samica przędziorka owocowca jest owalna, długości 0,4 mm, koloru jaskrawoczerwonego do ciemnoczerwonego. Na stronie grzbietowej ciała na jasnych wzgórkach osadzone są długie szczeciny. Samiec długości 0,3 mm, , a jego ciało ma kształt rombu.
- Jajo jest okrągłe, lekko spłaszczone na wierzchołku i zakończone nitkowatym stylikiem. Świeżo złożone jaja letnie są zielonkawe, później ciemnieją przybierając kolor pomarańczowy lub czerwony.
- Jajo zimowe jest intensywnie czerwone, jaja składane są w grupy.
- Larwa jasnozielona do jasnopomarańczowej, dwukrotnie mniejsza od osobnika dorosłego, , posiada trzy pary odnóży.
- Protonimfa i deutonimfa (stadium spoczynkowe) jest większa od larwy, ciemniejsza, posiada 4 pary odnóży, podobnie jak osobniki dorosłe.

Zarys biologii

- Zimują jaja przędziorka owocowca składane na pędach i gałęziach drzew, zwykle w pobliżu pąków lub u nasady pędów
- Wiosną, zwykle około połowy kwietnia, wylęgają się larwy, zasiedlają dolna stronę liści i żerują.
- Samice pokoleń letnich składają jaja na dolnej stronie blaszki liściowej.
- Wszystkie stadia ruchome intensywnie żerują na młodych liściach.
- W ciągu roku rozwija ok. 5 pokoleń przędziorka.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia przez przędziorki

przędziorek owocowiec

- W okresie bezlistnym sprawdzić po jednej 2-3-letniej gałęzi z 40 drzew na 1 ha sadu na obecność jaj zimowych

stadia ruchome przędziorków: owocowca i chmielowca

- W okresie od maja do sierpnia, co 2 tygodnie należy określać liczebność szkodników na 200 losowo wybranych liściach z powierzchni 1 ha, pobieranych ze środka korony drzew (np. po 5 liści z 40 drzew lub po10 liści z 20 drzew).

Progi zagrożenia:

przędziorek owocowiec

- W okresie bezlistnym: pokrycie pędów zimującymi jajami przędziorka owocowca - grupy o średnicy 0,5 cm^2 do powyżej 1 cm^2.

stadia ruchome przędziorków

- Od maja do sierpnia – 3-5 i więcej form ruchomych przędziorków (larw i osobników dorosłych) średnio na 1 liść.

Terminy i sposoby zwalczania przędziorków

- Przędziorki są ograniczane przez faunę pożyteczną, głównie roztocze z rodziny dobroczynkowatych (Phytoseiidae). W zagrożonych sadach, przędziorki można zwalczać wczesną wiosną, w okresie wychodzenia samic zimujących przędziorka chmielowca z kryjówek zimowych oraz wylęgania się larw przędziorka owocowca, po kwitnieniu lub w lecie, podczas żerowania przędziorków na liściach.
- Zaleca się dozwolone środki przędziorkobójcze lub wspomagające zwalczanie o działaniu mechanicznym, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej. Dokładnie opryskiwać dolna stronę liści.
- Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha, zależnie od wielkości korony.

Przędziorek chmielowiec

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Przędziorek chmielowiec jest roztoczem wielożernym, zasiedla różne gatunki roślin uprawnych i dzikorosnących, w tym wszystkie rośliny sadownicze (także czereśnie i wiśnie), liczne krzewy ozdobne, chwasty i inne rośliny (około 300 gatunków).

Objawy żerowania

- Uszkodzenia powodują dorosłe osobniki i larwy, opisane przy przędziorku owocowcu.
- Na liściach zasiedlonych przez przędziorka chmielowca widoczna jest delikatna pajęczyna wytwarzana przez szkodnika, najczęściej w okresach suszy.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści przez przędziorki są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Samica przędziorka chmielowca jest owalna, długości 0,4-0,6 mm. Samiec mniejszy od samicy, ma kształt wydłużonego rombu. Letnie osobniki dorosłe są żółtozielone z dwiema ciemnymi plamami po bokach ciała.
- Samica zimująca jest ceglasto-pomarańczowa.
- Jajo kuliste, początkowo szkliste, bezbarwne, później żółtawe.
- Larwa zielonkawa, z 3 parami odnóży, znacznie mniejsza od osobników dorosłych.
- Stadia nimfalne większe od larw, posiadają 4 pary odnóży, są podobne do osobników dorosłych, ale nie poruszają się.

Zarys biologii

- Zimują samice przędziorka chmielowca w grupach otoczone delikatna przędzą, w szczelinach kory, pod zaschłymi liśćmi pod drzewami, w górnej warstwie gleby, pomiędzy jej grudkami.
- W kwietniu samice wychodzą z kryjówek zimowych. Żerują na pąkach i na dolnej stronie młodych liści.
- Samice składają jaja na dolnej stronie blaszki liściowej.
- W sierpniu pojawiają się już pierwsze zimujące samice barwy ceglasto-pomarańczowej.
- W ciągu sezonu wegetacyjnego rozwija się ok. 5-6 pokoleń przędziorka.

Monitorowanie szkodnika i progi zagrożenia

- Patrz przędziorek owocowiec.

Progi zagrożenia:

- Patrz przędziorek owocowiec.

Terminy i sposoby zwalczania

- Patrz przędziorek owocowiec.

Przędziorek głogowiec

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Przędziorek głogowiec zasiedla różne rośliny sadownicze, ale występuje raczej lokalnie i mniej licznie niż pozostałe gatunki. Na czereśni prowadzi się monitoring i zwalczanie wszystkich przędziorków jednocześni wg metody opisanej dla przędziorka owocowca.

Przędziorek owocowiec -jaja zimujące na pędzie (fot. M. Tartanus)

Przędziorek owocowiec – samica
Źródło: http://utahpests.usu.edu)

Przędziorek chmielowiec – stadia ruchome (fot. W. Piotrowski)

Przędziorek chmielowiec – jaja na liściu. (fot. W. Piotrowski)

Roztocz drapieżny - dobroczynek gruszowiec (fot. M. Tartanus)

Liść czereśni uszkodzony przez przędziorki (W. Piotrowski).

5. Chrabąszcz majowy - *Melolontha melolontha* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Chrabąszcz majowy i pokrewny gatunek chrabąszcz kasztanowiec (*Melolontha hippocastani* (L.) to chrząszcze wielożerne, występują w wielu rejonach Polski, liczniej w pobliżu lasów i drzew liściastych.
- Żerują na prawie wszystkich roślinach uprawnych, między innymi truskawce, śliwie, jabłoni, gruszy, borówce wysokiej, porzeczce czarnej i kolorowej a także na wiśni, rzadziej na czereśni.
- Główne szkody powodują larwy (pędraki) chrabąszcza żerujące na korzeniach roślin.

Objawy żerowania

- Pędraki powodują osłabienie i stopniowe zamieranie nawet kilkuletnich drzewek, a w rejonach licznego występowania, larwy mogą zniszczyć liczne drzewka.
- Słabnące i więdnące drzewka łatwo wyrwać z gleby.
- Pędraki żerują na korzeniach drzewek czereśni, zjadają drobne korzenie i ogryzają korę z szyjki korzeniowej i grubszych korzeni.
- Mniejsze szkody wyrządzane są przez chrząszcze, które wiosną, najliczniej w maju, nalatując na sady, zjadają liście oraz nadgryzają zawiązki owoców.

Z czym można pomylić

- Zamieranie roślin powodują także gryzonie, ale wówczas na uszkodzonej szyjce korzeniowej widoczne są ślady ich zębów.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcz długości 20-25 mm, czarny z rzędem białych, trójkątnych plam na bokach odwłoka. Pierwsza para skrzydeł tzw. pokrywy, wachlarzowate czułki i nogi są brązowe.
- Jajo żółtawe, wielkości ziarna prosa, składane są w grupach po 25-30 sztuk.
- Larwa pałąkowato zgięta, białokremowa, z dużą, brunatną głową i trzema parami silnych nóg tułowiowych; w pierwszym roku niewielka, do 1 cm, w kolejnych stadiach rozwojowych większa, pod koniec rozwoju dorasta do około 50 mm długości.

Zarys biologii

- Zimują larwy - pędraki i chrząszcze w glebie.
- Wylot chrabąszczy rozpoczyna się w końcu kwietnia lub na początku maja i trwa około jednego miesiąca.
- Samice składają jaja do gleby, w grupach po 25-30 sztuk.
- Po 4-5 tygodniach wylęgają się larwy i żerują na korzeniach roślin.
- Larwa w stadium L_4 (ok. 5 cm długości) w lipcu schodzi w głębsze warstwy gleby i przepoczwarcza się.
- W sierpniu z poczwarki wychodzi chrząszcz, ale pozostaje w glebie do wiosny następnego roku.
- Pełny rozwój szkodnika trwa 3-4 lata.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Przed założeniem sadu, pod koniec kwietnia lub w okresie lata, w sierpniu z powierzchni 1 ha pola należy pobrać próbki gleby z 32 dołków o wymiarach 25 x 25cm (30 cm głębokości), co daje powierzchnię 2 m^2 pobranych próbek z pola. W próbkach gleby należy policzyć pędraki i inne szkodniki żyjące w glebie.
- W ostatniej dekadzie kwietnia i w maju należy obserwować pojawiające się chrabąszcze w sadzie.
- W czasie wzrostu roślin, kontrola gleby przy szyjce korzeniowej więdnących i osłabionych drzewek, na obecność pędraków.

Progi zagrożenia:

- przed założeniem sadu - 1 pędrak na 2 m^2 powierzchni próbek gleby pobranych z pola (dotyczy wszystkich pędraków).
- dla chrząszczy – nie opracowany – liczne chrząszcze żerujące na liściach

Terminy i sposoby zwalczania

- Pod sad wybierać pole bez pędraków.
- W zagrożonych rejonach, przed założeniem sadu, po wykryciu pędraków na poziomie lub powyżej progu zagrożenia, należy zastosować kompleksowe ich zwalczanie, zalecanymi metodami mechanicznymi, fizycznymi, itp. oraz biologicznymi (np. nicienie owadobójcze w dostępnych w handlu produktach, stosować zgodnie z instrukcją na opakowaniu).

- Można odławiać chrząszcze na podświetlane białe ekrany, umieszczane na lub obok plantacji, wieczorem w okresie lotu chrabąszczy. Odłowione chrząszcze należy zniszczyć.
- Zwalczanie chrabąszczy może być potrzebne lokalnie, zaleca się stosować dozwolony środek chemiczny w okresie masowego nalotu chrząszczy do sadu. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.

Zamierające kilkuletnie drzewo wiśni uszkodzone przez pędraki
(fot. B. Łabanowska)

Pędraki chrabąszcza majowego – różne stadia rozwojowe
(fot. B. Łabanowska)

Chrzbąszcz majowy – chrząszcz (fot. M. Tartanus).

6. **Ogrodnica niszczylistka** - *Phyllopertha horticola* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Chrząszcz wielożerny. Żeruje prawie na wszystkich roślinach uprawnych między innymi czereśni, wiśni, truskawce, śliwie, jabłoni, gruszy, borówce wysokiej, porzeczce czarnej i kolorowej, liczniej w sadach zlokalizowanych w pobliżu ugorów oraz łąk, pastwisk i nieużytków, gdzie larwy (pędraki) mają szanse rozwoju.
- Główne szkody wyrządzają chrząszcze. Lokalnie chrząszcze mogą występować masowo, wówczas powodowane przez nie szkody są dotkliwe. Zwykle żerowanie trwa przez krótki okres czasu.

Objawy żerowania

- W maju i na początku czerwca chrząszcze nalatują do sadów, zjadają lub uszkadzają liście, szkieletują je pozostawiając nieregularne dziury, mogą też uszkadzać zawiązki owoców nadgryzając je.

Z czym można pomylić

- Uszkodzenia liści powodowane przez chrząszcze można pomylić z uszkodzeniami liści przez chrabąszcza majowego.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcz długości 10-12 mm, pokrywy barwy kasztanowo-brązowej, zaś głowa i przedplecze są zielono lub niebieskie, błyszczące.
- Jajo jest owalne, żółtawe.
- Larwa kremowobiała, podobna do młodych pędraków chrabąszcza majowego, dorasta do 2 cm długości.

Zarys biologii

- Zimują larwy w glebie.
- Lot chrząszczy odbywa się pod koniec maja i w czerwcu.
- Najłatwiej zobaczyć je w dni słoneczne i ciepłe, na drzewach, ale również w murawie w międzyrzędziach.

- Jaja są składane do gleby, a larwy żerują głównie na korzeniach traw i chwastów, sporadycznie na roślinach uprawnych.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- W drugiej połowie maja i w czerwcu celowa jest lustracja sadu, przeglądanie koron drzew na obecność chrząszczy oraz szczególnie w ciepłe dni, murawy w międzyrzędziach, gdzie przebywają chrząszcze i składane są jaja.
- Do monitoringu można też wykorzystać pułapki kubełkowe z substancją wabiącą, które zawiesza się w koronie drzew przed spodziewanym wylotem chrząszczy. Pułapki przegląda się zwykle 2 razy w tygodniu, notując liczbę odłowionych chrząszczy.

Próg zagrożenia:

- Dla chrząszczy - nieopracowany.

Terminy i sposoby zwalczania

- Zwalczanie chrząszczy potrzebne jest sporadycznie. W zagrożonych sadach zaleca się zastosować dozwolony środek chemiczny w okresie masowego ich nalotu do sadu. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.

Chrząszcze ogrodnicy niszczylistki (fot. B. Łabanowska)

Larwa ogrodnicy niszczylistki (fot. B. Łabanowska)

7. **Licinek tarninaczek** - *Argyresthia* (*Argyresthia*) *pruniella* (Clerck)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- W ostatnich latach występuje lokalnie na wiśni i czereśni, rzadziej na śliwie i brzoskwini
- Licinek tarninaczek, występując licznie, może zniszczyć 60-80% kwiatów i zawiązków owoców, a sporadycznie nawet 90%.
- Uszkodzenia powodują gąsienice. Jedna gąsienica może zniszczyć 5-10 pąków kwiatowych lub zawiązków owoców.

Objawy żerowania

- Wylęgające się wczesną wiosną gąsienice (tuż przed pękaniem pąków) wgryzają się do pąków, wyjadają słupki i pręciki.
- Pąki uszkodzone we wczesnym stadium rozwoju zasychają.
- Przy licznym występowaniu szkodnika widoczne są ogołacające się pędy, z uszkodzonymi pąkami.
- Starsze larwy mogą uszkadzać również młode zawiązki owoców, które więdną i opadają.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Gąsienica długości do 6 mm, zielono-żółta, w pąku.
- Motyl długości około 5 mm, z wąskimi, rudobrązowymi skrzydłami na których występuje rysunek złożony z białych i ciemnych poprzecznych pasów.

Zarys biologii

- Zimują jaja w spękaniach kory.
- Larwy wylęgają się wczesną wiosną i żerują w pąkach, niszcząc je.
- Wyrośnięte gąsienice, po kwitnieniu schodzą do gleby, wwiercają się w nią, budują kokon w którym następuje przepoczwarczenie.
- Wylot motyli rozpoczyna się w drugiej połowie czerwca, a ich lot może trwać do końca sierpnia.

- Samica składa około 25 jaj na pędach wiśni i czereśni.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Monitoring obecności larw w 200 pąkach lub rozetach na 50 losowo wybranych drzewach na powierzchni 1 ha sadu, w fazie:
  - nabrzmiewania i pękania pąków
  - kwitnienia drzew

Progi zagrożenia:

- 10 pąków z gąsienicami w próbie 200 sztuk,
- 20-30 uszkodzonych kwiatów w próbie 200 sztuk (10-15 %).

Terminy i sposoby zwalczania

- Zwalczanie prowadzi się tylko w zagrożonych sadach, jeśli w poprzednim roku stwierdzono więcej niż 5% uszkodzonych kwiatów. Opryskiwanie wykonać w fazie 2-3, czyli w fazie nabrzmiewania i pękania pąków, stosując dozwolony preparat. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.

Licinek tarninaczek – motyl

Źródło: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Argyresthia.ephippiella.mounted.jpg

Licinek tarninaczek - z lewej strony uszkodzone pąki. (fot. D. Rasz Zając)

8. **Śluzownica ciemna** - *Caliroa cerasi* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Zasiedla głównie wiśnie i czereśnie. W Polsce spotykana sporadycznie, głównie w uprawach amatorskich i ekologicznych. Uszkodzenia liści powodują larwy.

Objawy żerowania

- Larwy śluzownicy żerują na górnej stronie blaszki liściowej, gdzie zeskrobują miękisz i pozostawiają delikatną siateczkę z nerwów, co zmniejsza powierzchnię asymilacyjną.
- Silnie uszkodzone liście stopniowo brunatnieją, a przy dużej liczebności szkodnika mogą opadać na ziemię. Osłabione rośliny łatwiej przemarzają podczas zimy.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Postać dorosła to błonkówka długości 5 mm z dwoma parami błoniastych skrzydeł, czarna.
- Jajo jest owalnie podłużne, lekko zielonkawe.
- Larwa dorasta do 10 mm, jest zielonożółta z czarną głową, pokryta czarną śluzowatą substancją i wyglądem przypomina ciało ślimaka bezskorupkowego.
- Poczwarka jest biaława.

Zarys biologii

- Błonkówki wiosennego pokolenia wylatują w drugiej połowie maja i w czerwcu,
- Samice składają jaja (pod skórkę) na dolnej stronie liści. Na jednym liściu może znajdować się 20-30 jaj złożonych przez różne samice.
- Płodność samicy wynosi 50-75 jaj, a okres inkubacji jaj trwa 1-2 tygodnie.
- Larwy żerują przez około 4 tygodnie.
- Błonkówki letniego pokolenia pojawiają się pod koniec lipca, samice składają jaja, a wylęgające się larwy w sierpniu uszkadzają liście roślin żywicielskich.

- Wyrośnięte larwy linieją, pozbywają się śluzu i schodzą do gleby, budują kokon w którym zimują, a przepoczwarczają się wiosną następnego roku.
- Śluzownica ciemna rozwija dwa pokolenia w sezonie.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Od czerwca do końca sierpnia, co dwa tygodnie należy przeglądać po 200 liści z 50 drzew na powierzchni 1 ha sadu na obecność larw szkodnika lub powodowanych przez nie uszkodzeń.

Progi zagrożenia:

- 40 larw śluzownicy w próbie 200 liści.

Terminy i sposoby zwalczania

- Opryskiwanie wykonać tylko w zagrożonych sadach. Zaleca się stosować dozwolony środek chemiczny po zauważeniu licznych larw na liściach. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.

Larwa śluzownicy ciemnej (fot.W. Piotrowski)

Śluzownica ciemna – larwy i uszkodzenia (fot. W. Piotrowski)

9. **Kwieciak pestkowiec** - *Anthonomus* (*Furcipus*) *rectirostris* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Chrząszcz występuje lokalnie, głównie na wiśni, rzadziej czereśni, może rozwijać się również na roślinach dziko rosnących, np. na czereśni ptasiej (*Prunus avium*), czeremsze (*P. padus*).
- Może zniszczyć nawet kilkadziesiąt procent zawiązków owocowych.

Objawy żerowania

- Wkrótce po kwitnieniu na młodych zawiązkach owoców widoczne są nakłucia zrobione przez samice składające pojedyncze jaja do wnętrza pestki.
- W okresie wybarwiania się owoców, chrząszcze wychodząc z pestek, uszkadzają miąższ i skórkę.
- Na uszkodzonych owocach czereśni widoczny jest mały, okrągły otwór wyjściowy, zwykle w pobliżu szypułki.
- Uszkodzone owoce gniją.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcz długości około 4 mm, z długim ryjkiem, czerwonobrązowy, pokryty szarymi włoskami, z dwoma jasnymi, poprzecznymi pasami.
- Jajo owalne, długości około 0,7 mm, białe.
- Larwa − rogalikowato zgięta, beznoga, dorasta do 6 mm długości, biała.
- Poczwarka − żółtobiała.

Zarys biologii

- Zimują chrząszcze. Wiosną, chrząszcze po wyjściu z kryjówek wyjadają tkanki w pąkach, liściach i młodych zawiązkach owoców, pozostawiając dziury, żerują od połowy kwietnia do połowy czerwca.

- Bezpośrednio po kwitnieniu roślin żywicielskich, samice składają jaja (pojedynczo) do rozwijających się zawiązków owoców (do środka pestki). Po 2-3 tygodniach z jaj wylęgają się larwy, które żerują wewnątrz rozwijającej się pestki, niszcząc jądro.
- W okresie dojrzewania owoców przed przepoczwarczeniem, larwa wygryza w pestce otwór, przez który wychodzi chrząszcz. Młode chrząszcze opuszczają uszkodzone owoce od końca lipca i żerują na liściach drzew, a od połowy września schodzą na zimowanie.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Wiosną, strząsanie chrząszczy z 35 losowo wybranych drzew na powierzchni 1 ha, po 1 gałęzi z drzewa.

Progi zagrożenia:

- Pod koniec kwitnienia - 5 chrząszczy strząśniętych z 35 gałęzi.

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach wykonać zwalczanie chrząszczy tuż po kwitnieniu. Stosować dozwolony preparat, zużywając ok. 750 l cieczy użytkowej na ha.

Kwieciak pestkowiec – chrząszcz na zawiązku owocu

Źródło: https://www.flickr.com/photos/matthias_lenke/14103660007

10. Tutkarz bachusek - *Rhynchites* (*Rhynchites*) *bacchus* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Szeroko rozpowszechniony w cieplejszych rejonach Europy, głównie na wiśni, śliwie, czereśni, a także na jabłoni, gruszy, moreli i brzoskwini.

Objawy żerowania

- W maju i czerwcu na owocach widoczne są jamki, w które samice złożyły jaja.
- Uszkodzone zawiązki owoców gniją i opadają.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić, chyba, że z uszkodzeniem powodowanym przez inny gatunek tutkarza.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcz długości 4,5-6,5 mm, purpurowo-czerwony ze złocistym odcieniem, pokryty szarymi lub brązowymi włoskami.
- Jajo owalne, o wymiarach 1 x 0,7 mm, mleczno-białe.
- Larwa zgięta rogalikowato, dorasta do długości 3-9 mm, kremowobiała.
- Poczwarka długości 9 mm, kremowobiała.

Zarys biologii

- Zimują larwy lub chrząszcze.
- Wiosną chrząszcze żerują na pąkach i liściach, a następnie samice w ciągu 2 miesięcy składają jaja do jamek wydrążonych w owocach. Po złożeniu jaja, samica zakrywa otwór odchodami, z którymi wprowadza zarodniki grzyba powodującego moniliozę.
- Larwy rozwijają się w owocach. W końcu czerwca larwy opuszczają owoce, wwiercają się w glebę i przepoczwarczają.
- Większość chrząszczy pojawia się jesienią, a część dopiero wiosną.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Strząsanie chrząszczy z 35 losowo wybranych drzew na powierzchni 1 ha sadu, po 1 gałęzi z drzewa.

Progi zagrożenia:

- Nie opracowany

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach wykonać zwalczanie chrząszczy po kwitnieniu, zanim samice złożą jaja do zawiązków owoców.
- Stosować dozwolony preparat, zużywając ok. 750 l cieczy użytkowej na ha.

Tutkarz bachusek – chrząszcz (fot. W. Piotrowski)

Zawiązki wiśni uszkodzone przez tutkarza (fot. A. Maciesiak)

Owoc uszkodzony przez tutkarza bachuska (fot. W. Piotrowski)

11. Tutkarz śliwowiec - *Involvulus* (*Involvulus*) *cupreus* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Chrząszcz występuje na śliwie, wiśni i czereśni.

Objawy żerowania

- Od połowy maja do lipca można zauważyć podcięte szypułki zawiązków owoców, w które samice złożyły jaja.
- Uszkodzone zawiązki opadają z częścią szypułki.
- Larwa rozwija się w zawiązku owocowym.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić, chyba, że z uszkodzeniem powodowanym przez inny gatunek tutkarza.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcz długości 5-8 mm, brązowy z czerwono-miedzianym połyskiem, pokryty włoskami.
- Jajo owalne, długości około 1 mm, białawe.
- Larwa rogalikowato zgięta, długości 1-5 mm, białożółta z jasnobrązową głową.
- Poczwarka − długości 4-5 mm, kremowa,

Zarys biologii

- Zimują chrząszcze.
- Wiosną żerują na pąkach i liściach.
- Od drugiej połowy maja do końca lipca samice składają jaja w zawiązki owoców. Przed złożeniem jaja, samica przegryza szypułkę zawiązka, która załamuje się, więdnie i opada na ziemię.
- Larwy rozwijają się w opadłych zawiązkach owoców, a po zakończeniu rozwoju wwiercają się do gleby, budują z cząstek ziemi kolebkę i przepoczwarczają się.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Po kwitnieniu - strząsanie chrząszczy z 35 losowo wybranych drzew na powierzchni 1 ha sadu, po 1 gałęzi z drzewa.

Progi zagrożenia:

- Nie opracowany

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach wykonać zwalczanie chrząszczy w okresie ich żerowania, po kwitnieniu, zanim samice złoża jaja. Stosować dozwolony preparat, zużywając ok. 750 l cieczy użytkowej na ha.

Tutkarz śliwowiec- chrząszcz

Źródło: http://www.kerbtier.de/cgi-bin/enFeature.cgi

12. **Pordzewiacz śliwowy** - *Aculus fockeui* (Nalepa & Trouessart)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Szpeciel występuje na śliwie oraz na innych drzewach pestkowych, np. na brzoskwini, wiśni, czereśni, moreli, mirabelce i innych gatunków z rodzaju *Prunus*.
- Szeroko rozpowszechniony w Europie, zwłaszcza w jej północnej części.

Objawy żerowania

- Na zasiedlonych i uszkodzonych liściach pojawiają się początkowo żółte, a później szarawo-srebrne przebarwienia, widoczne w postaci tzw. srebrzenia się liści.
- Przy licznym żerowaniu szkodnika - liście marszczą się, ich brzegi zawijają się do środka. Liście mogą wcześniej opadać, a wzrost drzew jest zahamowany.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Samica protogynna długości około 0,17 mm, słomkowożółta.
- Ciało szpeciela jest wydłużone i posiada dwie pary odnóży w przedniej części.
- Jajo jest okrągłe, spłaszczone, średnicy około 0,05 mm.
- Larwa podobna, ale mniejsza od dorosłego szpeciela i nie ma wykształconego aparatu genitalnego.

Zarys biologii

- Zimują samice deutogynne w skupiskach, po kilka-kilkanaście sztuk pod łuskami pąków lub w spękaniach kory.
- Wiosną samice migrują na rozwijające się liście, gdzie rozpoczynają żerowanie i składanie jaj.
- W ciągu roku rozwija się 4-5 pokoleń szpeciela.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- W okresie od maja do sierpnia, co 2-3 tygodnie należy sprawdzać obecność uszkodzeń na liściach. Każdorazowo pobrać z 20 drzew na 1 ha sadu po 10 liści (200 liści) i przejrzeć pod binokularem powierzchnię 1 cm^2 z każdego liścia, w pobliżu nerwu głównego, w poszukiwaniu szpecieli (krążki wycinać korkoborem).
- W lecie przeglądać też liście, kontrolując obecność tych uszkodzonych przez szpeciele.

Progi zagrożenia

- Nie opracowany

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach pordzewiacza można zwalczać wczesną wiosną, w okresie wychodzenia szpecieli z kryjówek zimowych oraz po kwitnieniu lub w lecie, podczas żerowania szpecieli na liściach.
- Zaleca się dozwolone środki chemiczne lub wspomagające zwalczanie, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej. Stosować dozwolony preparat, zużywając ok. 750 l cieczy użytkowej na ha.

Pordzewiacz śliwowy – dorosłe szpeciele i larwy na liściu (fot. W. Piotrowski)

13. **Zwójka siatkóweczka** - *Adoxophyes orana* (Fischer von Roslerstamm)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Motyl polifagiczny, żeruje na jabłoni, moreli brzoskwini, czereśni, wiśni i innych gatunkach drzew oraz krzewów owocowych. Szkodnik o bardzo dużym znaczeniu gospodarczym w sadach, głównie jabłoniowych na terenie całego kraju.
- W sadach czereśniowych gąsienice mogą uszkadzać owoce.

Objawy żerowania

- W okresie wiosennym gąsienice żerują w luźno sprzędzionych rozetach liściowych i liściowo-kwiatowych, w okresie lata na obu stronach blaszki liści. Gąsienice wyjadają skórkę i miękisz − w miejscu żerowania powstaje żółtopomarańczowa siateczka z unerwienia liści.
- Wiosną gąsienice mogą wyjadać pąki kwiatowe.
- Gąsienice mogą uszkadzać owoce, wyjadają tkankę na powierzchni, a starsze mogą wygryzać głębsze otwory.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Motyl, rozpiętość skrzydeł 15-22 mm. Skrzydła przednie są jasnopomarańczowo-brązowe z ciemnym czerwonawym lub brunatnym rysunkiem w kształcie nieregularnej, delikatnej siateczki.
- Jajo jest eliptyczne o wymiarach 0,8 x 0,5 mm, żółtozielone. Jaja są składane w złożach po 30-80 sztuk, głównie na górnej stronie liści, czasami również na owocach.
- Gąsienica osiąga długość 16-22 mm, jest zielonożółta, oliwkowozielona lub ciemnozielona z żółtymi brodawkami. Głowa i tarczka karkowa są złotobrązowe lub miodowo-żółte. Poczwarka długości ok. 10-11 mm, barwy ciemnobrązowej.

Zarys biologii

- Gatunek dwupokoleniowy.

- Zimują gąsienice II i III stadium rozwojowego, stają się aktywne wczesną wiosną, przed lub w czasie kwitnienia czereśni.
- Gąsienice żerują w pąkach i na rozwijających się liściach. Wyrośnięte przepoczwarczają się.
- Lot motyli pokolenia wiosennego rozpoczyna się w drugiej połowie maja i trwa do końca czerwca lub pierwszej dekady lipca. W czerwcu z jaj złożonych przez samice wylęgają się gąsienice, które żerują do końca lipca.
- Lot motyli pokolenia letniego przypada na drugą połowę lipca i sierpień, a gąsienice żerują w sierpniu i we wrześniu.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

Gąsienice

- Na początku wegetacji, w okresie zielonego pąka lub na początku białego pąka czereśni przejrzeć po 200 rozet (20 drzew x 10 rozet) z powierzchni 1 ha sadu).

Progi zagrożenia:

- 3 gąsienice żerujące wiosną w 100 rozetach.
- W okresie lata – 2-3 % pędów zasiedlonych przez gąsienice

Motyle

- 1-2 pułapki z feromonem zawiesić w sadzie o powierzchni 1 ha, przed rozpoczęciem lotu motyli (w drugiej połowie maja). Kontrolę pułapek prowadzić w drugiej połowie maja i w czerwcu (pokolenie wiosenne), oraz w drugiej połowie lipca i pierwszej połowie sierpnia (pokolenie letnie).

Progi zagrożenia:

- Kilkanaście i więcej motyli odłowionych do 1 pułapki w okresie tygodnia.

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach zabieg zwalczający zimujące gąsienice wykonać tuż przed lub bezpośrednio po kwitnieniu.
- W zagrożonych sadach zabieg zwalczający wykonać 2-3 tygodnie od początku lotu motyli poszczególnych pokoleń lub 8-12 dni od stwierdzenia licznych motyli w pułapce.
- Stosować dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej.

Motyl zwójki siatkóweczki (fot. Z. Płuciennik)

Gąsienica zwójki siatkóweczki (fot. Z. Płuciennik)

Złoże jaj zwójki siatkóweczki (fot. Z. Płuciennik)

14. **Zwójka koróweczka** - *Enarmonia formosana* (Scopoli)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Zwójka powszechnie występuje w całej Europie. W Polsce najliczniejsze jej występowanie stwierdzono na brzoskwini, moreli, czereśni i jabłoni. Może zasiedlać również śliwę i gruszę.

Objawy żerowania

- Gąsienice żerują w korze i pod korą drzew, na pniach, konarach, rozgałęzieniach pędów.
- W miejscach uszkodzeń widać wystające na korze brązowe odchody sprzędzione w małe 'woreczki', zaś pod korą liczne, różnej wielkości przeplatające się ze sobą chodniki.
- Gąsienice najliczniej żerują w dolnej części pni, ale mogą zasiedlać również wyższe partie korony drzewa.
- Silnie uszkodzone pędy a nawet całe drzewa są osłabione i mogą zamierać.

Z czym można pomylić

- Objawy uszkodzenia liści są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Owad dorosły to motyl o rozpiętości skrzydeł 15-18 mm. Skrzydła przednie są żółtobrązowe, pokryte brunatno-czarnymi plamkami i metalicznymi prążkami, skrzydła drugiej pary są ciemnobrązowe.
- Jajo owalne, spłaszczone o wymiarach 0,7 x 0,6 mm, białe do czerwonego.
- Gąsienica dorasta do 8-11 mm długości, jest brązowa lub łososiowo-różowa z brązowymi brodawkami i jasnobrązową głową.
- Poczwarka długości 7-9 mm, jasnobrązowa.

Zarys biologii

- Zimują gąsienice pod korą drzew.
- Żerowanie rozpoczynają już w marcu, a po jego zakończeniu przemieszczają się do wierzchnich warstw kory. Przechodzą tam w stadium poczwarki, które trwa 2-3 tygodnie.
- Przed wylotem motyla, poczwarka wysuwa się nieco na zewnątrz.
- Po wylocie motyli, na korze pozostają wylinki poczwarkowe. W 2-3 dni po wylocie samice rozpoczynają składanie jaj, najczęściej w miejscach uszkodzeń kory pni

i podstawy konarów, pojedynczo lub w grupach po 2-3 sztuki. Rozwój jaja trwa 8-14 dni zaś wylęgające się gąsienice wgryzają się pod korę i tam żerują.

- W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie, ale okres lotu motyli trwa nawet 3-4 miesiące.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Od początku wegetacji aż do zbioru owoców, co 2 tygodnie należy każdorazowo przejrzeć pnie 100 losowo wybranych drzew, na 1 ha sadu pod kątem obecności żerowisk gąsienic szkodnika.
- Przed spodziewanym wylotem motyli, około połowy maja zawiesić w sadzie pułapki typu Delta z feromonem do odłowu samców.
- Od drugiej połowy maja do końca sierpnia należy co 2-3 dni kontrolować odławianie się motyli w pułapki z feromonem. Każdorazowo wybierać i liczyć motyle.

Progi zagrożenia:

- Od początku wegetacji roślin do zbioru owoców – 3-5 drzew z objawami żerowania gąsienic w próbie 100 sztuk.
- Od drugiej połowy maja do końca sierpnia – odłowienie w pułapkę w ciągu kilku kolejnych dni kilkunastu i więcej motyli.

Terminy i sposoby zwalczania

- Na starszych, uszkodzonych drzewach zaleca się mechaniczne czyszczenie miejsc żerowania gąsienic w okresie wczesnej wiosny, przed wylotem motyli.
- W zagrożonych sadach zwójkę koróweczkę zwalcza się w okresie lotu motyli i składania jaj, przed wgryzieniem się gąsienic pod korę pędów.
- Zaleca się środki dozwolone do ochrony czereśni, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej.
- Dokładnie należy opryskiwać pnie i konary.

Larwa zwójki koróweczki

Źródło: http://www.lepiforum.de/webbbs/images/forum_2/pic7512.jpg

Motyl zwójki koróweczki

Źródło: http://www.biopix.com/cherrybark-tortrix-moth-enarmonia-formosana_photo-13299.aspx

Uszkodzenia spowodowane przez zwójkę koróweczkę

Źródło: http://jenny.tfrec.wsu.edu/opm/displaySpecies.php?pn=570

Pułapka typu Delta (fot. B. Sobieszek)

15. Ptaki

Kwiczoł – *Turdus pilaris* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Kwiczoł występuje powszechnie w całym kraju, w różnym nasileniu. Stanowi duże zagrożenie dla czereśni, wiśni i innych, także roślin jagodowych. Występując licznie, mogą spowodować bardzo duże szkody, niszcząc plon.

Objawy żerowania

- Kwiczoły nalatują na drzewa czereśni w okresie dojrzewania owoców, zjadają je lub tylko część owocu, uszkadzają znaczny procent owoców, szczególnie w sadach w pobliżu lasów.

Z czym można pomylić

- Ptaki są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Kwiczoł jest nieco większy od szpaka. Jego masa ciała to 80–140 g, długość 24–27 cm, a rozpiętość skrzydeł – 39–43 cm. Samce mają nieco bardziej intensywne ubarwienie niż samice.
- Ich upierzenie jest trójbarwne: głowa i kark są szare, grzbiet i wierzch skrzydeł są brązowe zaś ogon czarnobrunatny. U lecących ptaków widać biały spód skrzydeł.
- Ptaki mają biały brzuch oraz żółtawą lub pomarańczową pierś i boki pokryte gęstym czarnym kreskowaniem.
- Jajo – wielkości około 29 x 21 mm, bladoniebieskie, brązowo nakrapiane.

Zarys biologii

- W ciągu roku występuje zwykle jeden lub rzadziej dwa lęgi –w kwietniu i na przełomie maja i czerwca.
- Zakłada gniazdo wśród gałęzi drzew, zwykle na wysokości 4 do 7 m.
- Samica składa 5–6 jaj, a wysiaduje je przez 12–14 dni.
- Młode karmione są przez oboje rodziców.
- Opuszczają gniazdo po 12–16 dniach a kilka dni później są zdolne do lotu.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Na początku dojrzewania owoców − należy ocenić liczbę ptaków nalatujących

Progi zagrożenia:

- Nie określono.

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach zaleca się stosowanie różnych metod odstraszania np. akustyczna, biosoniczna, wizualna, sokolnictwo. Można stosować przykrywanie całej uprawy siatkami zabezpieczającymi owoce przed ich uszkodzeniem przez ptaki.

Kwiczoł

Źródło: http://namq.blox.pl/2010/03/Drozdziki-i-kwiczoly.html

Kwiczoł

Źródło: http://www.ptaki.fotolog.pl/2,2007,archiwum.html , Marcin Perkowski

Szpak – Sturnus vulgaris (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Szpak występuje powszechnie w Europie, w Polsce obecny jest od marca do października- listopada.
- Stanowi duże zagrożenie dla czereśni, wiśni i innych, także roślin jagodowych. Występując licznie, mogą spowodować bardzo duże szkody, niszcząc plon.

Objawy żerowania

- Szpaki występują zwykle w dużych stadach i nalatują na drzewa czereśni w okresie dojrzewania owoców. W krótkim czasie są w stanie zniszczyć nawet cały plon owoców, zjadają i niszczą owoce.

Z czym można pomylić

- Ptaki są dość charakterystyczne i trudno je z czymś pomylić.

Rozpoznanie szkodnika

- Szpak ma długość około 22 cm, a rozpiętość skrzydeł około 37 cm.
- Upierzenie ptaka jest metalicznie czarne z zielonym odcieniem i licznymi białymi plamkami. Młode ptaki maja upierzenie szarobrązowe.
- Jajo – bladoniebieskie.

Zarys biologii

- Szpak jest ptakiem wędrownym, do Polski przylatuje wiosną i pozostaje do jesieni. Na okres zimy przelatuje do cieplejszych krajów Europy Zachodniej, jednak w cieplejszych rejonach kraju część populacji pozostaje na zimę.
- W ciągu roku występuje zwykle dwa lęgi, od kwietnia do czerwca.
- Samica składa od 4 do 6 jaj, wysiadują je wspólnie z samcem przez dwa tygodnie, a także wspólnie karmią pisklęta np. owadami.
- Młode tworzą stada, żywią się pokarmem roślinnym.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Na początku dojrzewania owoców i później należy ocenić liczbę ptaków nalatujących

Progi zagrożenia:

- Nie określono.

Terminy i sposoby zwalczania

- W zagrożonych sadach zaleca się stosowanie różnych metod odstraszania np. akustyczna, biosoniczna, wizualna, sokolnictwo. Można stosować przykrywanie całej uprawy siatkami zabezpieczającymi owoce przed ich uszkodzeniem przez ptaki.

Młody szpak na gałęzi.

Źródło: https://pl.depositphotos.com/158754766/stock-photo-starling-sturnus-vulgaris.html

V. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH

W Polsce, niedobór składników pokarmowych w sadach czereśniowych jest dosyć powszechny. Wynika to z faktu, że o odżywianiu roślin sadowniczych, będącymi roślinami wieloletnimi, decyduje wiele czynników związanych ze środowiskiem glebowym, biologią rośliny, wykonywanymi zabiegami w sadzie oraz warunkami pogodowymi. W wielu przypadkach nie jest możliwe kontrolowanie procesów pobierania składników przez korzenie i/lub transportu składników do poszczególnych organów rośliny. Właściwe rozpoznanie przyczyn pojawiających się objawów na czereśni stanowi kluczowe narzędzie diagnostyczne w podejmowaniu decyzji o sposobie pielęgnacji gleby w sadzie, nawożeniu roślin, wapnowaniu oraz innych zabiegach agrotechnicznych.

1. Azot (N)

Objawy i skutki niedoboru

Czereśnie niedostatecznie odżywione azotem mają jasnozielone liście, które przedwcześnie opadają. Pierwsze objawy deficytu azotu pojawiają się na starszych liściach i stopniowo obejmują liście wyżej położone na pędzie. Pędy drzew są cienkie i krótkie. Mają one obniżoną wytrzymałość na niskie temperatury. Zawiązywanie pąków kwiatowych jest ograniczone. Owoce są drobne, dobrze wybarwione lecz mają tendencję do wcześniejszego dojrzewania.

Przyczyny niedoboru

Niedobór azotu w roślinie może być spowodowany m.in. użyciem zbyt małej dawki azotu lub zbyt wczesnym jego zastosowaniem wiosną, skutkującym spływem azotu do dolnych partii terenu. Niedobór azotu 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. słoma, trociny, zrębki pędów).

Zapobieganie niedoborowi

Niedopuszczenie do niedoboru azotu w roślinie uzyskuje się poprzez stosowanie azotu w odpowiedniej dawce i terminie, biorąc pod uwagę wyniki analizy gleby (zawartość materii

organicznej) i liści (zawartość azotu) oraz ocenę wizualną rośliny (wygląd liści oraz siłę wzrostu roślin). Należy także odpowiednio regulować zachwaszczenie wzdłuż rzędów drzew, stosować podwyższone dawki azotu (o około 30 %) w sadach ściółkowanych materiałami organicznymi o wysokim stosunku C do N oraz unikać niedoboru i nadmiaru wody w glebie (np. poprzez nawadnianie i melioracją).

Jasnozielone liście świadczą o niedostatecznej zawartości azotu (fot. P. Wójcik).

2. Fosfor (P)

Objawy i skutki niedoboru

W warunkach niedoboru fosforu w roślinie, górna i dolna strona blaszki liściowej przebarwia się na kolor karminowo-bordowy. Liście te są sztywne i osadzone na pędach pod ostrym kątem. Pędy mogą są krótkie i grube. Przy silnym niedoborze pąki kwiatowe zamierają, obniżając tym samym plonowanie drzew. Owoce są drobne i nierównomiernie wybarwione.

Przyczyny niedoboru

Niedobór fosforu w roślinie występuje często na glebach silne zakwaszonych (pH < 4,5). W młodych nasadzeniach, jego niedobór może wynikać z tzw. „efektu starzenia", związanego z uwstecznianiem się fosforu wraz z czasem jego zalegania w glebie. Deficyt fosforu w roślinie może być także spowodowany wysoką wilgotnością i/lub niską temperaturą powietrza w okresie wiosennym. W tych warunkach bowiem transport fosforu z korzeni do nadziemnych części rośliny jest ograniczony. Stres wodny indukuje/potęguje niedobór fosforu w roślinie.

Zapobieganie niedoborowi

Zmniejszenie ryzyka niedoboru fosforu uzyskuje się m.in. poprzez utrzymywanie optymalnego odczynu gleby dla czereśni (pH 6,2-7,0) oraz stosowanie nawozów fosforowych na podstawie wyników analizy gleby i liści. Przed sadzeniem sadu celowe jest użycie nawozów fosforowych nawet, gdy zawartość fosforu w glebie mieści się w klasie zasobności średniej (20-40 mg/kg). Po zastosowaniu nawozu fosforowego przed posadzeniem drzewek, należy go wymieszać z powierzchniową warstwą gleby (do 15-20 cm). W okresie suszy czereśnie należy nawadniać. W warunkach podwyższonego ryzyka niedoboru fosforu należy wykonać oprysk tym składnikiem.

Bordowo-karminowe przebarwienia górnej strony blaszki liściowej spowodowane niedoborem fosforu (fot. P. Wójcik).

3. Potas (K)

Objawy i skutki niedoboru

Przy umiarkowanym niedobrze potasu w roślinie liście są małe. Przy silnym jego niedoborze pojawiają się chlorotyczne przebarwienia brzegów blaszki liściowej. Następnie chloroza liści przechodzi w nekrozę. Ostatecznie, nekroza obejmuje całą blaszkę liściową. Liście zwisają na pędzie najczęściej aż do jesieni, do czasu wystąpienia silnych wiatrów. W pierwszej kolejności objawy deficytu potasu pojawiają się na starszych liściach. Pędy są krótkie, cienkie i wiotkie oraz wykazują podwyższoną podatność na przemarzanie. Owoce są drobne.

Przyczyny niedoboru

Niedobór potasu w roślinie występuje najczęściej na glebie o małej jego zawartości i/lub zbyt niskim stosunku zawartości K do Mg (< 1). Objawy niedoboru potasu mogą wystąpić także na glebie o wysokiej zawartości części spławianych (> 35%), w wyniku uszkodzenia systemu korzeniowego przez niskie temperatury lub gryzonie oraz przy silnym zachwaszczeniu wokół drzew. Nawadniane kropelkowo sady czereśniowe założone na glebie lekkiej i słabopróchnicznej są szczególnie narażone na niedobór potasu. Wynika to z intensywnego pobierania potasu przez korzenie (skoncentrowane wokół zwilżanej część gleby pod emiterem) oraz jego wymywania poza zasięg systemu korzeniowego.

Zapobieganie niedoborowi

Ryzyko niedoboru potasu w roślinie minimalizuje się m.in. przez unikanie stosowania wapna magnezowego na glebie o dostatecznej zawartości magnezu, a także poprzez nawożenie potasem i magnezem na podstawie wyników analizy gleby i liści. Wzdłuż rzędów drzew należy unikać nadmiernego zachwaszczenia, szczególnie w młodych nasadzeniach. W sadach, w których stosuje się nawadnianie kropelkowe, poleca się stosować potas poprzez system nawadniania (fertygacja).

Nekrozy brzegu blaszki liściowej spowodowane deficytem potasu
(fot. P. Wójcik).

4. Magnez (Mg)

Objawy i skutki niedoboru

Deficyt magnezu w roślinie manifestuje się przebarwieniami między głównymi nerwami liści, przechodzące następnie w nekrozę. Liście szybko zasychają i opadają z drzew. Na pędach pozostają tylko wierzchołkowe liście. Pędy mają obniżoną wytrzymałość na niskie temperatury. Plonowanie drzew jest obniżone, a owoce przedwcześnie dojrzewają. Owoce są drobne.

Przyczyny niedoboru

Niedobór magnezu w roślinie występuje najczęściej na glebach lekkich, silne zakwaszonych (pH < 4,5). Wysoki stosunek zawartości potasu do magnezu w glebie (> 6) także ogranicza pobieranie magnezu przez roślinę. Niedobór magnezu w roślinie obserwuje się przy uszkodzeniu korzeni przez gryzonie i mrozy oraz w warunkach wystąpienia w dużym nasileniu chorób kory i drewna.

Zapobieganie niedoborowi

Najlepszym sposobem ograniczającym ryzyko niedoboru magnezu w roślinie jest stosowanie wapna magnezowego celem podniesienie odczynu gleby oraz zwiększenia zawartości przyswajalnego magnezu. Jednocześnie nawożenie magnezem i potasem musi być oparte na wynikach analizy gleby i liści. Należy także zabezpieczać rany drzew (np. po gradobiciu, cięciu, zbiorze owoców) odpowiednimi środkami ochrony roślin.

Przebarwienia między głównymi nerwami blaszki liściowej spowodowane niedoborem magnezu (fot. P. Wójcik).

5. Wapń (Ca)

Objawy i skutki niedoboru

Niedobór wapnia występuje tylko w owocach i manifestuje się głównie podwyższoną ich wrażliwością na pękanie. Jednocześnie obserwuje się zwiększony wyciek soku z tych owoców (z miejsc po usuniętej szypułce). Spękane owoce są narażone na patogeny grzybowe.

Przyczyny niedoboru

Niedostateczna zawartość wapnia w owocach spowodowana jest głównie preferencyjnym przemieszczaniem się tego składnika do liści. Susza w okresie dojrzewania owoców potęguje niedobór wapnia w owocach.

Zapobieganie niedoborowi

Podstawowym zabiegiem ograniczającym ryzyko wystąpienia niedoboru wapnia w owocach czereśni są opryski tym składnikiem w okresie 2-3 tygodni przed zbiorem owoców. Opryski związkami wapnia można wykonać 3, 2 i tydzień przez zbiorem lub też przed każdym przewidywanym opadem deszczu. Ograniczenie pękania owoców można także uzyskać poprzez zraszanie nadkoronowe roztworem wapnia w czasie trwania deszczu. Zraszanie rozpoczyna się, gdy opad deszczu przekroczy 1 mm i kończy się w momencie ustania opadu. W celu ograniczenia zużycia nawozów wapniowych, bez zmniejszenia efektywności zabiegu, można uruchamiać system nawodnieniowy z 5-10 minutowymi przerwami, po każdym 30-minutowym cyklu zraszania.

Owoce o małej zawartości wapnia są podatne na pękanie (fot. P. Wójcik).

VI. KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH DRZEW PESTKOWYCH W SKALI BBCH

Główna faza rozwojowa	Oznaczenie fazy BBCH	Drzewa pestkowe: czereśnia, wiśnia, śliwa, brzoskwinia, morela
Rozwój pąków 0	00	Stan spoczynku, okres bezlistny: pąki liściowe i kwiatowe zamknięte i okryte ciemnobrązowymi łuskami
	01	Początek nabrzmiewania pąków (pąki liściowe), widoczne jasnobrązowe łuski z jasnymi brzegami
	03	Koniec nabrzmiewania pąków, łuski oddzielone, widoczne zmiany barwy na jasnozieloną
	09	Widoczne zielone końce liścia, odpadają brązowe łuski, pąki zamknięte w jasnozielonych łuskach
Rozwój liści 1	10	Pękanie pąków, oddzielają się pierwsze liście
	11	Rozwinięty pierwszy liść, widoczna oś rozwoju pędu
	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
	33	Pędy osiągają około 30% typowej wielkości
	3...	Fazy trwają aż do ...
	39	Pędy osiągają około 90% typowej długości
Rozwój kwiatostanu 5	51	Pąki kwiatowe nabrzmiewają, lecz są zamknięte w jasnobrązowych łuskach
	53	Pękanie pąków: łuski oddzielone, widoczny jasnozielony pąk
	54	Kwiatostan zamknięty w jasnozielonych łuskach, jeżeli takie łuski zostały wytworzone (nie wszystkie uprawy)
	55	Widoczne pojedyncze pąki kwiatowe (ciągle zamknięte) osadzone na krótkich szypułkach, zielone łuski lekko otwarte (faza zielonego pąka)
	56	Płatki kwiatów wydłużają się, działki kielicha zamknięte, oddzielają się pojedyncze kwiaty
	57	Działki kielicha otwarte, widoczne końce płatków, pojedyncze kwiaty z białymi lub różowymi płatkami, nadal zamknięte, początek fazy białego pąka
	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	71	Rozwój zalążni, po przekwitnięciu powstaje owoc
	72	Rozrastanie zalążni
	73	Opadania zawiązków nie zapylonych
	75	Owoc osiąga około połowę typowej wielkości
	76	Owoc osiąga około 60% typowej wielkości
	77	Owoc osiąga 70% typowej wielkość
	78	Owoc osiąga około 80% typowej wielkości
	79	Owoc osiąga około 90% typowej wielkości

Dojrzewanie owoców i nasion 8	81	Początek fazy dojrzewania, wybarwianie owoców
	85	Zaawansowane wybarwianie owoców
	87	Owoce dojrzałe do zbioru
	89	Owoce dojrzałe do konsumpcji, posiadają typowy smak i jędrność
Zamieranie, początek okresu spoczynku 9	91	Zakończenie wzrostu pędów, ulistnienie ciągle żywo zielone
	92	Liście zaczynają się przebarwiać
	93	Początek opadania liści
	95	50% liści przebarwionych lub opadających
	97	Wszystkie liście opadły
	99	Zebrane owoce, okres spoczynku

© 1994: BBA und IVA

VII. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Alford D.V., 2007. Pests of Fruit Crops. A Color Handbook. Manson Publishing Ltd, pp. 462.

Barba, M., Hadidi. A., Candresse. T. & Cambra, M. 2011. Plum pox virus. In: A. Hadidi, M. Barba, T. Candresse & W. Jelkmann, eds. Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits, Chapter 36. St. Paul, MN, APS Press. p.185-197.

Broniarek-Niemiec A. 2017. Szara pleśń na czereśniach. Czereśnia 1/2017: 37-38.

Broniarek-Niemiec A. 2017. Ochrona drzew i owoców czereśni przed brunatną zgnilizną. Czereśnia 2/2017: 43-46.

Hammond R.W., 2011. Prunus necrotic ring spot virus. In: A. Hadidi, M. Barba, T. Candresse & W. Jelkmann, eds. Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits, Chapter 38. St. Paul, MN, APS Press. p.207-213.

Jones A.L., Sutton T.B. 1996. Diseases of Tree Fruits in the East. Published by Michigan State University, pp. 95.

Łabanowska B.H., Piotrowski W. 2015. *Drosophila suzukii* stwierdzona w Polsce. Truskawka, Malina, Jagody 1:16.

Łabanowska B. H., Piotrowski, W. 2016. *Drosophila suzukii* czyli muszka plamoskrzydła w Polsce, wyniki monitoringu i wskazówki dla praktyki. Wydawnictwo Plantpress, Kraków, s. 44.

Łabanowska Barbara H., Piotrowski Wojciech 2016. *Drosophila suzukii* – nowe zagrożenie dla owoców czereśni i innych. Czereśnia 1/2016: 20-24.

Łabanowska B. H., Piotrowski, W. 2017. Ochrona czereśni przed *Drosophila suzukii* – potrzeby a możliwości? Czereśnia 2/2017: 38-42.

Łabanowska B.H., Piotrowski W., Tartanus M., 2015. *Drosophila suzukii* – monitoring występowania w Polsce w latach 2012-2014. 58 Ogólnopolska Konferencja Ochrony Roślin Sadowniczych, 19 lutego 2015, Warszawa: 114-117.

Łabanowska B.H., Płuciennik Z., Tartanus M., Warabieda W., Piotrowski W., Hołdaj M., Gorzka D. 2017. Atlas szkodników drzew owocowych. Praca zbiorowa pod redakcją B.H. Łabanowskiej i G.S. Łabanowskiego. Hortpress, s. 260.

Łabanowska B.H., 2015. Zwalczanie szkodników w sadach - aktualne zagrożenia i możliwości zwalczania. 58 Ogólnopolska Konferencja Ochrony Roślin Sadowniczych, 19 lutego 2015, Warszawa: 25-33.

Mika A. 2001. Nowoczesna uprawa czereśni. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa, Skierniewice, s. 50.

Olszak R.W., 1998. Monitoring jako podstawa nowoczesnej ochrony – aktualne problemy zwalczania szkodników roślin sadowniczych. Ogólnopolska Konferencja Ochrony Roślin Sadowniczych, 19–20 lutego, Skierniewice: 3–11.

Olszak R.W., Płuciennik Z., 1999. Zastosowanie feromonów w ochronie roślin sadowniczych. Instrukcja upowszechniania 254, Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa, Skierniewice, 16.

Płuciennik Z., Łabanowska B.H., Komorowska-Kulik J., 2012. Ogrodnica niszczylistka (*Phyllopertha horticola* L.) – monitoring lotu. Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin, 52 (1): 35-37.

Płuciennik Z., Łabanowska B. H. 2014. Metodyka prowadzenia obserwacji występowania śluzownicy ciemnej (*Caliroa limacina* Retz.). w 'Metodyki prowadzenia obserwacji występowania wybranych organizmów szkodliwych i oceny potrzeby wykonania zabiegów ochrony roślin. Skierniewice, Instytut Ogrodnictwa: 44-45.

Płuciennik Z., Olszak R. W. 2005. Zwójkówki w sadach. Plantpress, Kraków, s. 53.

Poniatowska A., Bryk H., Broniarek-Niemiec A., Puławska J. 2016. Występowanie grzybów z rodzaju Monilinia w sadach drzew ziarnkowych i pestkowych w Polsce. 59. Ogólnopolska Konferencja Ochrony Roślin Sadowniczych. Ożarów Mazowiecki, 10-11 lutego 2016: 177-178.

Program Ochrony Roślin Sadowniczych, 2017, Hortpress.

Pruszyński S., J. Bartkowski, G. Pruszyński. 2012: Integrowana ochrona roślin w zarysie. Wyd. CDR w Brwinowie, s. 56.

Sobiczewski P., A. Broniarek-Niemiec, H. Bryk, M. Cieślińska, S. Masny, B. Meszka. 2016. Atlas chorób drzew owocowych. Hortpress, s. 113.

Wójcik P. 2009. Nawozy i Nawożenie Drzew Owocowych. Wydawnictwo Hortpress, Warszawa, s. 252.

http://www.inhort.pl/files/komunikaty/drosophila/Drosophila_suzukii.pdf

http://www.dpvweb.net/dpv/showdpv.php?dpvno=005

https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-prunus-necrotic-ringspot

http://www.dpvweb.net/dpv/showdpv.php?dpvno=19

http://www.dpvweb.net/dpv/showdpv.php?dpvno=410