

INSTYTUT OGRODNICTWA

**PORADNIK SYGNALIZATORA OCHRONY
PORZECZEK**



InHort
INSTYTUT OGRODNICTWA

Skierniewice, 2016

**Opracowanie zbiorowe pod redakcją dr hab. Barbary H. Łabanowskiej prof. IO
i mgr Wojciecha Piotrowskiego**

Autorzy:

dr Agata Broniarek-Niemiec

mgr Małgorzata Kraćkowska

dr hab. Barbara H. Łabanowska, prof. IO

dr Tadeusz Malinowski

mgr Wojciech Piotrowski

mgr Barbara Sobieszek

dr hab. Paweł Wójcik, prof. IO

Recenzenci:

prof. dr hab. Gabriel S. Łabanowski i prof. dr hab. Piotr Sobiczewski, Instytut Ogrodnictwa,
Skierniewice

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. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY PORZECZEK PRZED CHOROBYMI	7
1. Amerykański mączniak agrestu - <i>Podosphaera mors-uvae</i>	7
2. Antraknoza (opadzina) liści porzeczki - <i>Drepanopeziza ribis</i>	11
3. Rdza wejmutkowo-porzeczkowa - <i>Cronartium ribicola</i>	15
4. Biała plamistość liści porzeczki - <i>Mycosphaerella ribis</i>	17
5. Rdza porzeczkowo-turzycowa (Rdza agrestu) - <i>Puccinia caricina</i> var. <i>pringsheimiana</i>	19
6. Szara pleśń - <i>Botryotinia fuckeliana</i>	22
7. Rewersja porzeczki - <i>Blackcurrant reversion virus</i> (BRV)	24
III. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY PORZECZKI PRZED SZKODNIKAMI.....	28
1. Wielkopąkowiec porzeczkowy - <i>Cecidophyopsis ribis</i>	28
2. Szpeciele wolnożyjące na liściach - <i>Anthocoptes ribis</i> i <i>Aculus masseei</i>	32
3. Przędziorek chmielowiec - <i>Tetranychus urticae</i>	34
4. Zwójka różoweczka - <i>Archips rosana</i>	38
5. Zwójka porzeczkweczka - <i>Pandemis cerasana</i>	42
6. Przeziernik porzeczkwowiec - <i>Synanthedon tipuliformis</i>	45
7. Mszyca porzeczkowo - czyściecowa - <i>Cryptomyzus</i> (<i>Cryptomyzus</i>) <i>ribis</i>	48
8. Mszyca porzeczkowa - <i>Aphis</i> (<i>Bursaphis</i>) <i>schneideri</i>	51
9. Mszyca porzeczkowo-mleczowa - <i>Hyperomyzus</i> (<i>Hyperomyzus</i>) <i>lactucae</i>	54
10. Mszyca porzeczkowo-saładowa - <i>Nasonovia</i> (<i>Nasonovia</i>) <i>ribisnigri</i>	57
11. Bawełnica wiązowo-porzeczkowa - <i>Eriosoma ulmi</i>	59
12. Pryszczarek porzeczkwowiec pędowy - <i>Resseliella ribis</i>	61
13. Pryszczarek porzeczkwowiak liściowy - <i>Dasineura tetensi</i>	65
14. Pryszczarek porzeczkwowiak kwiatowy <i>Dasineura ribis</i>	69
15. Muszka płomskrzydła <i>Drosophila suzukii</i>	72
16. Owocnice.....	76
Owocnica porzeczkowa - <i>Pachynematus</i> (<i>Bacconematus</i>) <i>pumilio</i>	76
Owocnica agrestowa - <i>Hoplocampa chrysorrhoea</i>	76
17. Krzywik porzeczkwowiacek - <i>Lampronia capitella</i>	80
18. Brzęczaki	83
Brzęczak porzeczkowy – <i>Nematus</i> (<i>Kontuniemiana</i>) <i>ribesii</i>	83

Brzączak agrestowiec – <i>Nematus (Kontunimiana) leucotrochus</i>	83
19. Pilecznica agrestowa - <i>Pristiphora (Pristiphora) rufipes</i>	86
20. Czerwiec porzeczkowy - <i>Pulvinaria vitis</i>	88
21. Misecznik śliwowiec - <i>Parthenolecanium corni</i>	90
22. Opuchlaki	93
Opuchlak truskawkowiec - <i>Otiorhynchus (Dorymerus) sulcatus</i>	93
Opuchlak chropawiec - <i>Otiorhynchus (Choilisanus) raucus</i>	93
23. Chrabąszcz majowy - <i>Melolontha melolontha</i>	97
24. Ogrodnica niszczylistka - <i>Phyllopertha horticola</i>	100
IV. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH	102
1. Azot (N).....	102
2. Fosfor (P).....	104
3. Potas (K).....	105
4. Magnez (Mg).....	107
V. KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH KRZEWÓW JAGODOWYCH W SKALI BBCH	108

I. WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi zbiór informacji oraz zaleceń wspomagających podejmowanie decyzji w zapobieganiu występowania i zwalczaniu najgroźniejszych chorób i szkodników porzeczek. Jest adresowane do szerokiego grremium odbiorców, od producentów, służb doradczych i inspektorów ochrony roślin, po eksporterów owoców porzeczek. Część poświęcona chorobom obejmuje opisy powodowanych przez nie objawów, warunków wpływających na rozwój oraz sposobów określania potrzeby zwalczania. Szczególną uwagę zwrócono na elementy diagnostyki symptompatologicznej wzbogacając je dokumentacją fotograficzną. Należy jednak podkreślić, że prawidłowe rozpoznanie choroby po objawach nie zawsze jest możliwe. Dotyczy to zwłaszcza zamierania pędów oraz plamistości liści czy owoców. Konieczne wtedy będzie wykonanie analizy laboratoryjnej.

W części dotyczącej szkodników przedstawiono zagrożenie upraw powodowanych przez te agrofagi, opisano uszkodzenia na różnych organach krzewów, cechy szkodnika 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 identyfikacja szkodników mają decydujące znaczenie w zastosowaniu odpowiedniego programu ochrony porzeczek, umożliwiającego minimalizację strat i uzyskanie plonu wysokiej jakości. Metoda chemiczna jest tu najważniejsza i stanowi podstawę tego programu. O jej skuteczności decydują m.in. termin i technika wykonania zabiegu oraz dobór środka ochrony roślin. Elementem wspomagającym jest monitoring zagrożenia oparty o regularne lustracje plantacji i jej najbliższego otoczenia. W określaniu obecności szkodników bardzo pomocne są np. pułapki z feromonem, pułapki świetlne, barwne tablice lepowe, lupy a także pułapki z substancją wabiącą, zależnie od gatunku monitorowanego szkodnika.

Ze względu na ciągłe zmiany w zakresie rejestracji środków ochrony roślin, ich okresów karencji i terminów stosowania, w Poradniku nie zamieszczono programu ochrony, ani wykazu środków, a przedstawiono jedynie podstawowe zasady ochrony porzeczek przed chorobami i szkodnikami. Program Ochrony Roślin Sadowniczych, w tym porzeczek, uwzględniający zabiegi w poszczególnych fazach fenologicznych oraz zawierający wiele szczegółowych informacji pomocnych w prowadzeniu ochrony chemicznej, jest corocznie opracowywany oraz uaktualniany przez pracowników Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowany przed wydawnictwo Hortpress. Dla zwiększenia dostępności programu planowana jest jego wersja online.

Pragniemy także zachęcić odbiorców Poradnika do korzystania z Metodyki Integrowanej Produkcji Porzeczek oraz Metodyki Integrowanej Ochrony Porzeczek, dostępnych na stronach internetowych: 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 krzewów aż do zbiorów porzeczek. Szczególną uwagę zwrócono na wykorzystanie metod niechemicznych mających istotne znaczenie w ograniczaniu źródeł infekcji oraz populacji szkodników. Możliwe jest dzięki temu uzyskanie wysokiej skuteczności ochrony oraz ograniczenia liczby zabiegów chemicznych.

II. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY PORZECZEK PRZED CHOROBAMI

1. Amerykański mączniak agrestu

Czynnik sprawczy

Grzyb *Podosphaera mors-uvae* (Schw.) Berk. et Curt

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje powszechnie na większości gatunków z rodzaju *Ribes*; zwłaszcza na podatnych odmianach porzeczki czarnej, a także na niektórych odmianach agrestu, rzadko na porzeczce czerwonej.
- Nasilenie choroby zależy od warunków pogodowych, wielkości źródła infekcji oraz podatności odmiany.
- Objawy choroby występują przede wszystkim na liściach i pędach, bardzo rzadko na owocach.
- Na młodych, rozwijających się liściach na wierzchołkach pędów pojawiają się wczesną wiosną białe, pyłące plamy.
- Przy silnym porażeniu całe wierzchołkowe przyrosty pędów mogą być pokryte obfitym, mączystym nalotem grzybni i zarodników konidialnych.
- W okresie lata i jesieni na porażonych organach tworzą się liczne, dobrze widoczne ciemne punkty - otocznie grzyba.
- Wierzchołki pędów często zamierają, liście ulegają deformacji, a nowe nie wyrastają.
- Brak przyrostów jest szkodliwy szczególnie dla młodych roślin, gdyż zmniejsza owocowanie.

Warunki rozwoju choroby

- Głównym źródłem infekcji pierwotnych wiosną są zarodniki workowe uwalniające się z otoczni utworzonych na porażonych pędach.
- W cieplejszym klimacie sprawca choroby może zimować także w postaci grzybni, głównie wewnątrz porażonych pąków i źródłem infekcji pierwotnych mogą być wówczas zarodniki konidialne.

- Infekcje pierwotne powodowane przez zarodniki workowe są nieliczne, a w ich wyniku pojawiają się pierwsze objawy choroby w postaci mączystego nalotu grzybni i łańcuszków zarodników konidialnych.
- Infekcji wtórnych dokonują zarodniki konidialne; w sprzyjających warunkach może dochodzić do gwałtownego rozprzestrzenienia się choroby.
- Podczas jednego sezonu wegetacyjnego może wystąpić kilka pokoleń stadium konidialnego grzyba.
- Choroba rozwija się najlepiej podczas suchej, ciepłej pogody, która wpływa korzystnie na zarodnikowanie patogena oraz na uwalnianie się i rozprzestrzenianie zarodników konidialnych.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Pierwsze obserwacje dotyczące występowania choroby należy przeprowadzać zimą lub wczesną wiosną, oceniając stopień porażenia od infekcji pierwotnych na podstawie liczby porażonych pędów.
- W okresie wegetacji pierwsze mączyste plamy na liściach i pędach pojawiają się na początku czerwca.
- Obserwacje nasilenia choroby należy prowadzić zarówno przed, jak i po zbiorach.
- W celu ograniczenia źródła infekcji pierwotnych wycinać i usuwać z plantacji porażone pędy. Zabieg ten, wykonywany najczęściej zimą lub wczesną wiosną, jest szczególnie istotny na plantacjach, na których w poprzednim roku choroba występowała w dużym nasileniu. Usunięcie porażonych pędów istotnie zwiększa skuteczność ochrony chemicznej.
- Ochrona chemiczna jest niezbędna na plantacjach odmian podatnych na chorobę, np. ‘Ben Lomond’, ‘Ben Nevis’ czy ‘Ceres’.
- Zabiegi zapobiegawcze należy rozpocząć około 2 tygodnie po kwitnieniu i kontynuować je co 10–14 dni do zbiorów owoców, w zależności od tempa rozwoju roślin, stosowanych fungicydów i przebiegu warunków atmosferycznych.
- Konieczne są także zabiegi po zbiorach, aby nie dopuścić do porażenia wierzchołków młodych pędów.
- Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby:
 - nowe plantacje zakładać z odmian odpornych lub mało podatnych na mączniaka,
 - ograniczyć nawożenie, zwłaszcza azotowe,

- unikać zachwaszczenia plantacji,
- prawidłowo prześwietlać krzewy, aby nie dopuścić do zbytniego zagęszczenia roślin, ponieważ sprzyja to rozwojowi choroby, a jednocześnie uniemożliwia prawidłowe wykonanie zabiegów chemicznych.



Mączysty nalot grzybni i zarodników konidialnych sprawcy choroby
na liściach porzeczki czarnej (fot. A. Broniarek-Niemiec)



Objawy amerykańskiego mączniaka agrestu na liściach i pędach porzeczek czarnej
(fot. A. Broniarek-Niemiec)



Mączysty nalot grzyba *P. mors-uvae* na owocach porzeczek

2. Antraknoza (opadzina) liści porzeczki

Czynnik sprawczy

Grzyb *Drepanopeziza ribis* (Kleb.) Höhn.

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje powszechnie na porzeczkach i agreście oraz na ozdobnych gatunkach z rodzaju *Ribes* we wszystkich rejonach ich uprawy; w dużym nasileniu zwłaszcza w sezonach wilgotnych i chłodnych.
- Objawy choroby występują na wszystkich organach nadziemnej części krzewów, przede wszystkim na liściach, ogonkach liściowych, pędach, rzadziej na owocach.
- Pierwsze objawy są widoczne wczesną wiosną na dolnych liściach w postaci pojedynczych, początkowo chlorotycznych, potem ciemnobrązowych, drobnych plam.
- W wyniku infekcji wtórnych liczba plam gwałtownie wzrasta i objawy choroby mogą wystąpić na wszystkich liściach krzewu.
- Na plamach, głównie na dolnej stronie liścia, widoczne są liczne nabrzmienia skórki, pod którą grzyb wytwarza owocniki stadium konidialnego, acerwulusy.
- Silnie porażone liście żółkną i masowo opadają; już w lipcu może dojść do całkowitej defoliacji krzewów.
- Na ogonkach liściowych oraz na zielonych częściach pędów objawy choroby występują w postaci drobnych, nekrotycznych plam.
- Owoce mogą być zakażone tylko w początkowej fazie rozwoju. Pojawiają się wówczas na nich małe, suche, brunatne plamy, a przy silnym porażeniu - najczęściej opadają.

Warunki rozwoju choroby

- Głównym źródłem infekcji pierwotnych są zarodniki workowe, tworzące się w owocnikach (apotecjach) na opadłych, porażonych w poprzednim sezonie liściach.
- Zarodniki workowe uwalniają się podczas opadów deszczu, w okresie od końca kwietnia do początku czerwca, czyli przez około 8 tygodni.
- Pewną rolę w zapoczątkowaniu choroby odgrywają także zarodniki konidialne rozwijające się w acerwulusach (owocniki stadium konidialnego) na opadłych liściach; ich rozprzestrzenianie jest jednak nieznaczne, gdyż zależy od obecności kropli wody, rozpryskiwanej podczas opadów.

- Zarodniki konidialne, powstające w miejscu plam głównie na spodniej stronie liści, stanowią główne źródło masowych infekcji wtórnych.
- Podczas jednego sezonu wegetacyjnego może wystąpić kilka pokoleń stadium konidialnego sprawcy choroby.
- 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 nasilenia choroby należy prowadzić w okresie wegetacji, zarówno przed jak i po zbiorach owoców.
- Pierwsze objawy choroby są widoczne już w końcu maja.
- Uprawiane odmiany porzeczki są w różnym stopniu podatne na chorobę i wymagają ochrony chemicznej.
- Zwalczanie chemiczne należy rozpocząć bezpośrednio przed kwitnieniem porzeczki i kontynuować po kwitnieniu aż do zbiorów owoców, przeciętnie co 10–14 dni. Liczbę zabiegów należy uzależnić od podatności odmiany, źródła porażenia, w tym nasilenia choroby w poprzednim sezonie oraz od przebiegu warunków atmosferycznych.
- W lata z dużą ilością opadów, na plantacjach, na których stwierdzono objawy choroby, konieczne są także jedno lub dwa opryskiwania po zbiorach owoców.
- Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby:
 - w celu ograniczenia źródła infekcji pierwotnych wygrabić i niszczyć porażone liście,
 - ograniczyć nawożenie, zwłaszcza azotowe,
 - nie dopuszczać do zbytniego zagęszczenia roślin, ponieważ sprzyja to rozwojowi choroby, a jednocześnie uniemożliwia prawidłowe wykonanie zabiegów chemicznych.



Objawy antraknozy liści porzeczki w postaci ciemnobrązowych, drobnych plam
(fot. A. Broniarek-Niemiec)



Żółknięcie i zasychanie liści silnie porażonych przez *D. ribis* (fot. A. Broniarek-Niemiec)



Defoliacja krzewów spowodowana wystąpieniem antraknozy liści porzeczki
(fot. A. Broniarek-Niemiec)



Objawy antraknozy na liściach białej porzeczki

3. Rdza wejmutkowo-porzeczkowa

Czynnik sprawczy

Grzyb *Cronartium ribicola* J.C. Fischer

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na niektórych odmianach porzeczki czarnej.
- Pierwsze objawy rdzy pojawiają się na początku lipca, a w ciągu lata nasilenie objawów wzrasta.
- Na górnej stronie liści rozwijają się chlorotyczne, później brunatne plamki, w miejscu których, na dolnej stronie, powstają pomarańczowo-rdzawe skupiska uredospor.
- Silnie porażone liście zasychają i przedwcześnie opadają.
- Choroba jest mniej szkodliwa niż antraknoza, jednak na plantacjach odmian podatnych, takich jak: 'Ojebyn', 'Ben Lomond', 'Ceres', czy 'Bona', może powodować przedwczesną defoliację.

Warunki rozwoju choroby

- Jest to rdza dwudomowa pełnocyklowa, co oznacza, że sprawca choroby do pełnego rozwoju potrzebuje dwóch żywicieli: sosny pięcioigielnej (sosny wejmutki lub limby) i krzewów z rodzaju *Ribes*, głównie porzeczki czarnej.
- Źródłem infekcji liści porzeczki są zarodniki ognikowe (ecjospory), tworzące się na porażonych sosnach pięcioigielnych i przenoszone z wiatrem na znaczne odległości.
- W wyniku infekcji, w miejscu plam na dolnej stronie liścia grzyb wytwarza skupiska żółtopomarańczowych zarodników rdzawnikowych (uredospor).
- W ciągu lata może rozwinąć się kilka generacji zarodników rdzawnikowych, zdolnych do kolejnych infekcji młodych liści porzeczki.
- W końcu lata na dolnej stronie porażonych liści pojawiają się brunatne kolumnienki z teliosporami, które wkrótce po wytworzeniu kiełkują w podstawki, na których powstają zarodniki podstawkowe (basidiospory), infekujące igły sosny pięcioigielnej.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Obserwacje nasilenia choroby przeprowadzać tuż przed zbiorem i po zbiorze owoców.
- Choroba zwalczana jest zwykle równolegle ze ochroną przed antraknozą liści porzeczki.

- Jeśli zabiegi przeciwko antraknozie nie są konieczne wtedy zwalczanie choroby na plantacjach odmian podatnych na rdzę należy rozpocząć w połowie czerwca i kontynuować je do zbioru owoców z zachowaniem okresu karencji fungicydów.
- Niektóre odmiany porzeczek, np. 'Titania', 'Tisel' są odporne na rdzę i nie wymagają ochrony.



Żółtopomarańczowe skupiska uredosporów i brunatne teliospory rdzy wejmutkowo-porzeczkowej (fot. A. Broniarek-Niemiec)



Zamieranie liści silnie porażonych przez *C. ribicola* (fot. A. Broniarek-Niemiec)

4. Biała plamistość liści porzeczek

Czynnik sprawczy

Grzyb *Mycosphaerella ribis* (Fuck.) Kleb.

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na wszystkich gatunkach porzeczek.
- Pierwsze objawy choroby są widoczne na liściach już w połowie maja, w postaci małych, kanciastych, początkowo brunatnych, później szarobiałych plam, zazwyczaj równomiernie rozrzuconych na powierzchni blaszki liściowej.
- Plamy te są suche a na ich powierzchni pojawiają się czarne, drobne punkty – piknidia grzyba.
- Szkodliwość choroby jest mniejsza niż antraknozy, ale w niektóre lata może doprowadzić do przedwczesnej defoliacji krzewów.

Warunki rozwoju choroby

- Źródłem infekcji pierwotnych są przede wszystkim zarodniki workowe rozwijające się w piknidiach na porażonych, opadłych liściach.
- Infekcje pierwotne są na ogół nieliczne, a w ich wyniku pojawiają się pierwsze symptomy choroby.
- W okresie wegetacji, w miejscu plam na porażonych wiosną liściach, powstają zarodniki konidialne, które w czasie opadów deszczu masowo wysiewają się i dokonują infekcji wtórnych.
- Rozwojowi choroby sprzyjają temperatura powietrza w zakresie 16-20°C oraz częste opady deszczu w okresie od maja do lipca.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Obserwacje nasilenia choroby przeprowadzać w okresie wegetacji, zarówno przed, jak i po zbiorach owoców.
- W celu ograniczenia źródła infekcji pierwotnych wygrabić i niszczyć porażone liście.
- Nie dopuszczać do zbyt gęstego zalesienia roślin, ponieważ sprzyja to rozwojowi choroby, a jednocześnie uniemożliwia prawidłowe wykonanie zabiegów chemicznych.
- Choroba zwalczana jest równolegle z ochroną przed antraknozą liści porzeczek i zwykle nie ma potrzeby stosowania dodatkowych zabiegów.



Charakterystyczne plamy białej plamistości liści porzeczki (fot. A. Broniarek-Niemiec)

5. Rdza porzeczkowo-turzycowa (Rdza agrestu)

Czynnik sprawczy

Grzyb *Puccinia caricina* D. C. var. *pringsheimiana* (Kleb.) D.M.

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje na różnych gatunkach z rodzaju *Ribes*, przede wszystkim na porzeczkach i agreście.
- Sprawca choroby poraża wszystkie organy nadziemnej części krzewów, a szczególnie liście, kwiaty, owoce i młode pędy.
- Objawy choroby w postaci żółtopomarańczowych, wypukłych plam pojawiają się zwykle w kwietniu i maju.
- Tkanka w miejscu plam jest zgrubiała i zdeformowana z wyraźnymi nabrzmieniami, na których grzyb tworzy ściśle ułożone, żółto zabarwione ecja (ogniki).
- Porażone owoce są oszpecone, tracą swoją wartość handlową i najczęściej wcześniej opadają.

Warunki rozwoju choroby

- Jest to rdza dwudomowa; na porzeczkach występują dwa pierwsze stadia rozwojowe, spermogonia i ecja, a na turzycach (*Carex*) – uredinia i telia.
- Zarodniki ognikowe (ecjospory), powstające w ecjach na zakażonych organach porzeczek, porażają turzycę.
- Głównym źródłem rozprzestrzeniania choroby na turzycach są zarodniki rdzawnikowe (uredospory). W drugiej połowie lata i jesienią, na turzycach w miejscu urediniów (skupisk uredospor), tworzą się masowo ciemnobrunatne drobne wyrostki (telia) z zarodnikami przetrwalnikowymi, teliosporami. Wiosną zarodniki te kielkują tworząc zarodniki podstawkowe, które stanowią źródło infekcji pierwotnych dla porzeczek.
- W sprzyjających warunkach atmosferycznych (wysoka wilgotność i temperatura) pierwsze infekcje porzeczek mogą mieć miejsce jeszcze przed kwitnieniem. Susza w okresie wczesnej wiosny może opóźnić kielkowanie teliospor, a tym samym wystąpienie pierwszych infekcji.
- Występowaniu rdzy sprzyjają stanowiska wilgotne, przylegające do podmokłych łąk lub ugorów oraz długa i ciepła jesień, podczas której następuje masowe porażenie turzyc, na których wczesną wiosną tworzą się zarodniki porażające porzeczkę.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Monitoring plantacji należy prowadzić pod koniec maja, kiedy widoczne są pierwsze objawy choroby.
- Zabiegi agrotechniczne ograniczające nasilenie choroby:
 - nie zakładać nowych plantacji porzeczek na nisko położonych, podmokłych terenach, na których występują turzyce,
 - w celu ograniczenia źródła infekcji, w okolicy plantacji niszczyć zachwaszczenie oraz likwidować nieużytki i zaniedbane łąki, na których rosną turzyce.
- Choroba zwalczana jest jednocześnie z ochroną przed antraknozą liści porzeczek; zwykle nie ma potrzeby stosowania dodatkowych zabiegów.



Objawy rdzy porzeczkowo-turzycowej na niedojrzałych owocach czarnej porzeczek
(fot. A. Broniarek-Niemiec)



Objawy rdzy porzeczkowo-turzycowej na liściu i owocach czarnej porzeczki
(fot. A. Broniarek-Niemiec)



Pomarańczowe ecja na szypułkach owoców

6. Szara pleśń

Czynnik sprawczy

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

Występowanie i objawy chorobowe

- Sprawca choroby może porażać wszystkie organy nadziemnej części krzewu, a szczególnie kwiaty, młode, zielne pędy, liście i owoce.
- Na porażonych organach pojawiają się początkowo chlorotyczne, a potem rozległe, nekrotyczne, brunatne lub brązowe plamy, które mogą powodować zasychanie liści i wierzchołków pędów.
- Porażone kwiaty brunatnieją i zasychają.
- Gnicie owoców obserwuje się głównie w lata z dużą ilością opadów w okresie ich dojrzewania, kiedy dochodzi do pęknięcia owoców.
- W warunkach wysokiej wilgotności wszystkie porażone organy pokrywają się charakterystycznym szarym nalotem trzonków i zarodników konidialnych.

Warunki rozwoju choroby

- Sprawca choroby jest polifagiem porażającym różne gatunki roślin sadowniczych, w tym porzeczek; zimuje na martwych szczątkach roślinnych oraz chwastach.
- Na wiosnę, w czasie chłodnej i wilgotnej pogody grzyb obficie zarodnikuje, a zarodniki konidialne roznoszone z prądami powietrza i kroplami deszczu, zakażają nadziemne części roślin.

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Lustracje należy rozpocząć w czasie kwitnienia i kontynuować aż do zbiorów owoców.
- Unikać zbytniego zagęszczenia roślin, prawidłowo prześwietlać krzewy i racjonalnie stosować nawozy, zwłaszcza azotowe.
- Zabiegi zapobiegawcze zaleca się stosować, gdy młode pędy osiągną długość 10-20 cm lub w okresie kwitnienia i po kwitnieniu przeciętnie co 10 dni.
- Szybkie schłodzenie owoców po zbiorze znacznie ogranicza ich gnienie pozbiorcze.



<http://jagodnik.pl/zalecenia-na-okres-kwitnienia-komunikat-bcs-z-5-maja/>

Szary nalot trzonków i zarodników konidialnych grzyba *B. cinerea* na owocach porzeczki czarnej

7. Rewersja porzeczek

Czynnik sprawczy

Wirus rewersji porzeczek czarnej – *Blackcurrant reversion virus* (BRV).

Występowanie i objawy chorobowe

- Choroba występuje w dwóch formach/typach: ETR (typ europejski) i RTR (typ rosyjski); obecne są obie formy.
- Symptomy wspólne dla ETR i RTR obejmują: zmniejszenie liści i zmianę ich kształtu (liście są bardziej wydłużone i trójkątne), zmianę pokroju pędów (nadmierne wybijanie, miotlastość) i całych krzewów, redukcję owocowania i ogólne osłabienie wzrostu, a w ciągu kilku lat od porażenia nawet zamieranie całej rośliny.
- Najbardziej charakterystyczne symptomy dla rewersji typu ETR występują na kwiatostanach: część pąków kwiatowych rozwija się z opóźnieniem i jest pozbawiona kutnera, co powoduje zmianę ich zabarwienia, a następnie kwiatów na fioletowo, czerwono lub różowo; kwiaty są sterylne, nie zawiązują owoców i po kwitnieniu opadają.
- W przypadku rewersji typu RTR obserwuje się bardzo silne zniekształcenia pąków kwiatowych i kwiatów, między innymi brak pylników, deformację słupków, podwojenie i zwężenie płatków kwiatowych i/lub niewykształcanie z pąków kwiatów; zdeformowane pąki/kwiatostany zasychają i w większości pozostają na krzewach do jesieni.
- Pomimo, że symptomy RTR są zdecydowanie bardziej wyraźne i trwalsze od symptomów ETR, obie formy choroby mają bardzo zbliżoną szkodliwość polegającą na redukcji i pogorszeniu jakości plonu, osłabieniu roślin i ostatecznego zamierania porażonych rewersją krzewów porzeczek.

Warunki rozwoju choroby

- Wirus BRV należy do podgrupy c rodzaju *Nepovirus*.
- Przenoszenie BRV na długie dystanse odbywa się wraz z porażonym materiałem rozmnożeniowym.
- Wektorem wirusa na plantacjach jest szpeciel – wielkopakowiec porzeczkowy (*Cecidophyopsis ribis* Westw.).

Terminy lustracji i zabiegów ochronnych

- Już przed kwitnieniem można stwierdzić występowanie na roślinach powiększonych pąków wskutek ich porażenia przez wielkopąkowca porzeczkowego – wektora rewersji.
- Pierwsze obserwacje występowania symptomów rewersji należy prowadzić w okresie kwitnienia roślin, kiedy są dobrze widoczne zmiany w wyglądzie pąków kwiatowych i kwiatów.
- Dalsze obserwacje zmiany pokroju krzewów i liści oraz obecności zdeformowanych i zaschniętych kwiatów/pąków kwiatowych (rewersja typu RTR) należy prowadzić po kwitnieniu.
- Lustracje powinny objąć całą plantację; wszystkie porażone krzewy powinny być jak najszybciej usuwane i palone.
- Nie ma środków chemicznych umożliwiających zwalczanie wirusa na plantacjach.
- Każda porażona roślina może stać się źródłem infekcji, dlatego najbardziej skutecznym sposobem walki z rewersją jest uprawa odmian odpornych (np.: ‘Foxedown’, ‘Farliegh’, ‘Ben Gairn’, ‘Ceres’, ‘Polares’) na rewersję i /lub wielkopąkowca porzeczkowego.
- W przypadku uprawy tradycyjnych odmian kluczowe jest stosowanie do nasadzeń zdrowego, przebadanego materiału roślinnego, prowadzenie lustracji, usuwanie podejrzanych/porażonych krzewów, zachowanie izolacji od starszych nasadzeń oraz zwalczanie wektora – wielkopąkowca porzeczkowego.



Deformacja i zmiana zabarwienia kwiatów na fioletowo na porażonej wirusem rewersji porzeczkach (fot. A. Broniarek-Niemiec)



Objawy rewersji porzeczki w postaci wydłużonych trójkłapowych liści
(fot. A. Broniarek-Niemiec)



Objawy rewersji typu ETR - wydłużone, pozbawione kutnera fioletowoczerwone
pąki kwiatowe (fot. T. Malinowski)



Deformacja kwiatów przy rewersji typu RTR (fot. T. Malinowski)

III. ROZPOZNAWANIE, MONITORING ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY PORZECZKI PRZED SZKODNIKAMI

1. Wielkopąkowiec porzeczkowy - *Cecidophyopsis ribis* (Westwood)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Szpeciel należy do najgroźniejszych szkodników porzeczek czarnej. Rozpowszechniony w Europie i Azji, a ostatnio stwierdzony także w Ameryce Północnej, Australii i Nowej Zelandii, tam gdzie uprawiana jest porzeczka. Szpeciel jest wektorem wirusa rewersji porzeczek czarnej.

Objawy żerowania

- Uszkodzone i zasiedlone pąki są nabrzmięłe już jesienią, a wiosną powiększają się jeszcze bardziej, są kilkakrotnie większe od zdrowych, powstają tzw. pąki galasowate, które nie rozwijają się.
- Podczas migracji na powierzchni pąków można zauważyć liczne szpeciele (pod binokulem).
- Pod koniec maja i w czerwcu pąki zwykle całkowicie zasychają i następuje огоłacanie się pędów.

Rozpoznanie szkodnika

- Samice są walcowate, robakowatego kształtu, długości około 0,21 mm i szerokości 0,04 mm, barwy białej. Na przodzie ciała znajdują się dwie pary odnóży.
- Ciało samca ma podobny kształt, długość 0,15 mm.
- Jajo wielkości 0,05 x 0,04 mm, jest owalne, szklisto-białe, błyszczące.
- Nimfy I znieruchomiałe mają długość około 0,1 mm, a znieruchomiałe nimfy II – 0,125 mm, podobne są do dorosłych.

Zarys biologii

- Cały rozwój szpecielela, poza okresem migracji, odbywa się w pąkach.
- Szpeciel wysysa sok żerując wewnątrz tworzących się pąków oraz na liściach.
- Podczas żerowania wprowadza do tkanek ślinę, a zawarte w niej substancje enzymatyczne powodują nadmierny wzrost komórek.

- Szpeciele zaczynają wychodzić, czyli migrować z zasiedlonych pąków wczesną wiosną, zwykle w kwietniu, gdy temperatura w ciągu dnia wynosi około 10°C. W zależności od przebiegu pogody i odmiany, pierwsze szpeciele mogą opuszczać pąki już w końcu marca, początku kwietnia, a na niektórych odmianach nawet 2 – 4 tygodnie później.
- Migracja może rozpoczynać się nawet 4 tygodnie przed kwitnieniem, ale zwykle 1–3 tygodnie przed początkiem kwitnienia.
- Szpeciel rozprzestrzenia się głównie z sadzonkami, zaś na plantacji z wiatrem i z kroplami wody. Przenoszony jest również na ciele różnych owadów i roztoczy.
- Samica składa około 50-100 jaj.
- W ciągu roku występuje 4-5 pokoleń szpeciela, z czego 2-3 generacje rozwijają się do późnej jesieni, a pozostałe – wiosną następnego roku.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- 1-2 lustrację plantacji na obecność uszkodzeń, „galasowatych” pąków zasiedlonych przez wielkopąkowca porzeczkowego przeprowadza się pod koniec marca i w kwietniu.
- Na plantacjach do 2 ha, zaleca się przejrzeć wszystkie krzewy, zaś na większych - obserwacje należy prowadzić w co drugim lub co trzecim rzędzie, na całej ich długości.
- Próg zagrożenia - wykrycie pierwszych uszkodzonych pąków.

Terminy i sposoby zwalczania

- Nowe plantacje zakładać ze zdrowych, kwalifikowanych sadzonek.
- Na zagrożonych plantacjach wielkopąkowca porzeczkowego zaleca się zwalczać wczesną wiosną, w okresie wychodzenia szpecieli z miejsc zimowania podczas tzw. migracji przed kwitnieniem i podczas kwitnienia.
- Zaleca się aktualnie dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



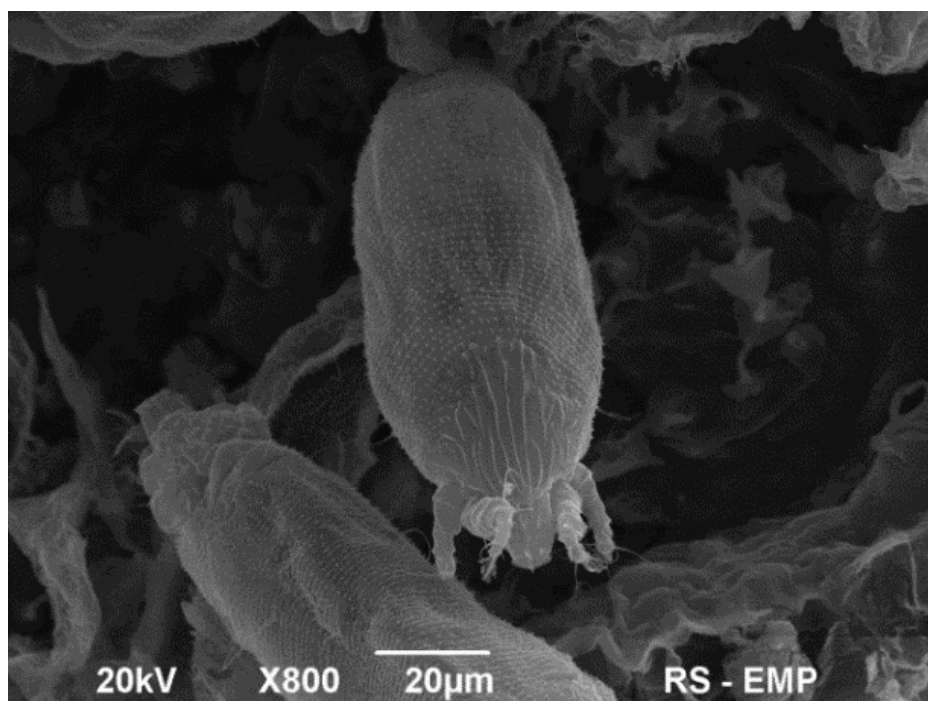
Wielkopąkowiec porzeczkowy – liczne uszkodzone pąki (fot B. Łabanowska)



Wielkopąkowiec porzeczkowy – uszkodzony pąk (fot B. Łabanowska)



Wielkopąkowiec porzeczkowy – szpeciele (fot. G. Łabanowski)



Wielkopąkowiec porzeczkowy – szpeciel (fot. A. Murgrabia)

2. Szpeciele wolnożyjące na liściach - *Anthocoptes ribis* Massee i *Aculus masseei* (Nalepa)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Szpeciele szeroko rozpowszechnione w Europie i Kanadzie, występują głównie na porzeczce czarnej i czerwonej. Zasiedlają rośliny w matecznikach, szkółkach oraz na plantacjach produkcyjnych.

Objawy żerowania

- Przebarwienie blaszki liściowej początkowo na kolor jasno-zielony, która następnie brązowieje, czego następstwem jest redukcja powierzchni asymilacyjnej. Przy licznych wystąpieniach szpeciele mogą osłabiać kwitnienie krzewów.
- Szpeciele widoczne są na dolnej stronie liści.

Rozpoznanie szkodnika

- Ciało samic kształtu wrzecionowatego, długości około 0,19 mm, barw żółto-białej do brązowawo-białej, na przodzie ciała dwie pary odnóży.

Zarys biologii

- Biologia nie jest do końca poznana.
- Zwykle szpeciele pojawiają się na roślinach w połowie maja, a ich liczebność zwiększa się w czerwcu i na początku lata, maksymalne zagęszczenie osiąga w sierpniu.
- Od września szpeciele schodzą na zimowanie.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

Od maja lustrowanie plantacji na obecność uszkodzonych liści, z mozaikowatymi plamami.

Próg zagrożenia – nie określony

Terminy i sposoby zwalczania

- Szpeciele są ograniczane podczas zwalczania przędziorka chmielowca i wielkopąkowca porzeczkowego.



Objawy żerowania szpecieli na liście porzeczki czarnej (fot B. Sobieszek)



Objawy żerowania szpecieli na liściach porzeczki czarnej (fot B. Sobieszek)

3. Przędziorek chmielowiec - *Tetranychus urticae* Koch

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Roztocz polifagiczny rozpowszechniony na całym świecie. W Polsce występuje powszechnie na wielu gatunkach roślin, także sadowniczych, w tym na porzecze. Przędziorek ten charakteryzuje się dużą zdolnością do tworzenia ras odpornych na środki ochrony roślin (głównie specyficzne akarocydy).

Objawy żerowania

- Na zasiedlonych i uszkodzonych liściach pojawiają się jasnożółte, mozaikowato ułożone plamy, których wielkość zależy od liczby żyjących i żerujących na nim przędziorków.
- Silnie uszkodzone liście żółkną, brązowieją, zasychają i przedwcześnie opadają. Ich brzegi zawijają się do góry.
- Dolną część blaszki liściowej pokrywa delikatna pajęczyna produkowana przez przędziorka.
- Przędziorek żeruje na dolnej stronie liści, tam też składane są jaja.
- Uszkodzone krzewy słabiej rosną i gorzej plonują a te, które przedwcześnie straciły liście są wrażliwsze na przemarzanie, słabsze jest zakładanie pąków kwiatowych na następny rok.

Rozpoznanie szkodnika

- Samica formy letniej jest owalna, długości około 0,5 mm, żółto-zielona z dwoma ciemniejszymi plamami po bokach. Samica zimująca jest ceglasto-pomarańczowa.
- Samiec jest nieco mniejszy od samicy, romboidalnego kształtu. Jest też od niej jaśniejszy, ze słabiej zaznaczonymi plamami.
- Jaja są kuliste, żółtawe.
- Larwa jest żółtozielona, z ciemniejszymi plamami po bokach ciała, mniejsza od osobnika dorosłego i posiada trzy pary odnóży.
- Nimfy znieruchomiałe są większe od larw, posiadają 4 pary odnóży.

Zarys biologii

- Zimują zapłodnione samice w skupiskach po kilka, kilkanaście sztuk, w resztkach roślinnych pod krzewami porzeczki oraz w spękaniach kory na pędach.

- Wiosną, około połowy kwietnia, przy temperaturze 12-13°C wychodzą z kryjówek zimowych, przechodzą na pąki i młode liście, żerują i składają jaja na dolnej stronie ukazujących się liści i tam też żerują wylęgające się larwy. Przędziorek w okresie suszy przędzie delikatną pajęczynę.
- Dorosłe osobniki i larwy nakłuwają tkankę liścia, wysysają sok oraz wprowadzają do komórek ślinę z enzymami.
- Występują trzy ruchome stadia larwalne, oddzielone stadiami spoczynkowymi - nimfami.
- Samica składa 80-110 jaj. Rozwój pokolenia trwa 10-60 dni, w zależności od temperatury i rośliny żywicielskiej.
- W sezonie wegetacyjnym rozwija się 5-6 pokoleń.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracje na obecność jaj i stadiów ruchomych przędziorków (larw i osobników dorosłych) należy rozpocząć przed kwitnieniem porzeczek i prowadzić co 1-2 tygodnie przez cały sezon wegetacyjny.
- Określać liczebność przędziorków na 50 losowo wybranych krzewach na 1 ha plantacji pobierając po 4 liście z krzewu (200 liści).
Próg zagrożenia przed kwitnieniem – 1-2 stadia ruchome przędziorka/liść.
- Po kwitnieniu, do zbioru owoców - 3 stadia ruchome przędziorka/liść.
- Po zbiorze owoców i dalej - 5 stadiów ruchomych przędziorka/liść.

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach przędziorka chmielowca można zwalczać wczesną wiosną, w okresie wychodzenia samic zimujących z kryjówek zimowych oraz po kwitnieniu lub po zbiorze owoców w lecie, podczas żerowania przędziorków na liściach.
- Zaleca się dozwolone środki przędziorkobójcze lub wspomagające zwalczanie o działaniu mechanicznym, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



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



Objawy żerowania przędziorków na liściach porzeczki czarnej (fot. B. Łabanowska)



Objawy żerowania przedziorków na liściach porzeczki czarnej (fot. B. Łabanowska)



Objawy żerowania przedziorków na liściach porzeczki czarnej (fot B. Łabanowska)

4. Zwójka różoweczka - *Archips rosana* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Motyl występuje na wielu gatunkach drzew i krzewów liściastych, bardzo często jest spotykany na porzecze. W niektórych rejonach kraju, m.in. w centralnej Polsce występuje bardzo licznie.

Objawy żerowania

- Przed kwitnieniem wylęgają się gąsienice i żerują na najmłodszych liściach, które już w czasie kwitnienia i po kwitnieniu są luźno sprzędzone, często liście na wierzchołkach pędów mogą też być zwinięte w rurkę (równolegle do nerwu głównego).
- Gąsienice żerują ukryte w sprzędzonych liściach. Mogą też uszkadzać zawiązki owoców.

Rozpoznanie szkodnika

- Owad dorosły to motyl, rozpiętość skrzydeł samca 16-19 mm, a samicy 19-24 mm. Skrzydła przednie u samców są jasnobrązowe do purpurowo-brązowych, z ciemniejszym rysunkiem, a samic oliwkowe i oliwkowo-brunatne z niewyraźnym rysunkiem.
- Jajo – 0,6 x 0,5 mm, płaskie, owalne, szarozielone. Jaja są składane na pędach porzeczek w dużych złożach, które mają kształt płaskich, okrągłych tarcz o średnicy 6-8 mm (w jednym złożu może być od kilkunastu do ponad 100 jaj, pokrytych wydzieliną samicy).
- Młode gąsienice są barwy żółtozielonej, z czarną błyszczącą głową. Gąsienica wyrośnięta długości do 22 mm, zielona, ciemniejsza od góry, a jaśniejsza od dołu. Głowa, tarczka karkowa i nogi tułowiowe są ciemnobrązowe.
- Poczwarka długości 7,5-12,5 mm jest początkowo zielonawa, później ciemnobrązowa, na liściach lub pomiędzy nimi.

Zarys biologii

- Gatunek jednopokoleniowy.
- Zimują jaja w złożach na pędach. Wylęganie się gąsienic rozpoczyna się w kwietniu, tuż przed i w czasie kwitnienia porzeczek.
- Gąsienice bardzo szybko rozpraszają się po całym krzewie, początkowo żerują na najmłodszych liściach, a później oprzędzają je lub zwijają. Gąsienice żerują do połowy czerwca, a pojedyncze do końca czerwca.

- Masowe przepoczwarczenie obserwuje się około połowy czerwca.
- Lot motyli rozpoczyna się w drugiej i trzeciej dekadzie czerwca a trwa do końca lipca. Samice składają jaja, które zimują.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Jaja - wczesną wiosną, najlepiej przed rozwinięciem się liści, przejrzeć 200 losowo wybranych pędów na 1 ha plantacji (50 krzewów po 4 pędy), na obecność jaj zwójki różoweczki zimujących w złożach na korze pędów.
- Gąsienice – podczas kwitnienia i po kwitnieniu przejrzeć 200 losowo wybranych wierzchołków pędów na 1 ha plantacji (50 krzewów po 4 pędy) wypatrując liści zwiniętych przez gąsienice.
- Motyle - lot można monitorować przy pomocy pułapek typu Delta z feromonem, które należy zawiesić na krzewach na początku czerwca. Na 1 ha plantacji należy zawiesić 1-2 pułapki i sprawdzać je 1-2 razy w tygodniu na obecność samców. Każdorazowo należy notować liczbę odłowionych motyli i usuwać je z pułapki.
- Próg zagrożenia - obecność złoż z jajami zwójki na 10 pędach w próbie 200 sztuk.
- Pod koniec kwitnienia 20 wierzchołków z uszkodzonymi liśćmi (10 %) w próbie 200 sztuk.

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach opryskiwanie wykonać w okresie, kiedy z większości jaj wylęgły się gąsienice, pozostawiając widoczne w złożu otwory wyjściowe. Zabieg konieczny zwykle tuż przed kwitnieniem krzewów.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 500- 750 l cieczy użytkowej na ha).



Liście porzeczki czarnej uszkodzone przez gąsienice zwójki (fot. B. Łabanowska)



Zwójka różoweczka - skręcone liście porzeczki czarnej (fot. B. Łabanowska)



Zwójka różoweczka - złożę jaj, otwory po wyjściu gąsienic

źródło - <http://www.patagrumi.pstsicilia.it/fitopatologie-agrumi/tortrice-dei-germogli/>



Zwójka różoweczka - gąsienica (fot. Z. Płuciennik)

5. Zwójka porzeczkoweczka - *Pandemis cerasana* (Hübner)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Zwójka jest powszechna na drzewach i krzewach owocowych, między innymi na: jabłoni, gruszy, śliwie, porzecze, jeżynie, malinie, a także na wielu drzewach i krzewach liściastych w parkach i lasach. Występuje w zmiennym nasileniu.

Objawy żerowania

- Wiosną żerująca gąsienica szkieletuje liście, wyjada tkankę pozostawiając w nich dziury, sprzędza ze sobą kilka liści, które tworzą gniazdo, uszkadza kwiaty i szypułki owoców, nadgryza też owoce, które sprzędza wraz z liśćmi.
- W wyniku żerowania licznych gąsienic uszkodzenia mogą być dość znaczne – osłabiony wzrost i owocowanie krzewów, a owoce są gorszej jakości niż te, pochodzące z nieopanowanych przez zwójkę roślin.

Rozpoznanie szkodnika

- Motyl żółtobrazowy o skrzydłach rozpiętości około 20 mm.
- Jaja owalne, zielonkawe, składane na górnej stronie liści.
- Gąsienica osiąga długość do 20 mm, jest żółtawo-zielona lub zielona, z jasną żółto-zieloną lub brązowo-zieloną głową.
- Poczwarka długości 8-13 mm, jest brązowa lub brązowo-czarna, na liściu.

Zarys biologii

- Zimują gąsienice w oprzędach, ukryte w resztkach roślinnych pod krzewami, w szczelinach kory lub rozwidleniach pędów krzewów. Po zakończeniu wiosennego żerowania gąsienice przepoczwarczają się pomiędzy liśćmi.
- Poczwarka przyczepiona jest do liścia za pomocą hakowatych wyrostków na końcu odwłoka (kremaster).
- Motyle pojawiają się w czerwcu. Samica składa około 200 jaj, umieszczając je w złożach na górnej stronie liścia.
- Gąsienice żerują i rozwijają się na liściach. Część z nich schodzi na zimowanie, a inne kończą żerowanie i przepoczwarczają się.

- W lipcu i sierpniu pojawiają się motyle kolejnego pokolenia. Samice składają jaja, a wylęgnięte gąsienice żerują do września – października, po czym schodzą do miejsc zimowania.
- W okresie wegetacji rozwijają się dwa pokolenia zwójki.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Gąsienic - wczesną wiosną, po ukazaniu się liści oraz w czerwcu należy sprawdzić 200 rozet liściowych na 1 ha plantacji (50 krzewów po 4 rozety) w poszukiwaniu gąsienic żerujących w zwiniętych liściach.
- Motyli - lot motyli można monitorować za pomocą pułapek typu Delta z feromonem, 1-2 pułapki na 1 ha plantacji należy zawiesić w czerwcu. 1-2 razy w tygodniu sprawdzać pułapki na obecność samców.
- Próg zagrożenia - nie opracowany, można przyjąć podobnie jak dla zwójki różoweczki 10% uszkodzonych rozet (wierzchołków pędów).

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach opryskiwanie wykonać wiosną, w okresie pojawiania się gąsienic, zanim zwiną liście.
- Lokalnie może być potrzebny zabieg w okresie intensywnego lotu motyli, pod koniec czerwca lub w lipcu.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 500- 750 l cieczy użytkowej na ha).



Zwójka porzeczkóweczka - motyl (fot. Z. Płuciennik)



Zwójka porzeczkóweczka - złożę jaj (fot. Z. Płuciennik)



Zwójka porzeczkóweczka - gąsienica (fot. Z. Płuciennik)

6. **Przeziernik porzeczkowiec** - *Synanthedon tipuliformis* (Clerck)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Zasiedla głównie porzeczkę czarną, czerwoną i białą oraz agrest. Występuje pospolicie i licznie w wielu rejonach Polski a jego znaczenie wyraźnie wzrasta.

Objawy żerowania

- Uszkodzone pędy są osłabione, gorzej rosną, często więdną, zasychają i łatwo się wyłamują, szczególnie podczas zbioru owoców kombajnem. Krzewy słabiej rosną i owocują.
- Na przekroju poprzecznym pędu widoczny jest czarny rdzeń, zaś po przekrojeniu pędu wzdłuż widoczny jest wyjedzony rdzeń, a miejsca te wypełnione są gruzelkowatymi odchodami gąsienicy. W najmłodszych pędach można znaleźć gąsienicę.

Rozpoznanie szkodnika

- Motyl długości 12 mm, jego skrzydła mają rozpiętość 17-21 mm. Ciało pokryte jest drobnymi łuseczkami barwy niebieskoczarnej, co nadaje mu metaliczny, ciemny połysk. Skrzydła są przezroczyste, otoczone czarnorudą obwódką. Odwłok zakończony jest pęczkiem czarnych włosków. Na segmentach odwłoka samica ma 3, a samiec 4 żółte, poprzeczne paski.
- Jajo owalne, długości ok. 1 mm, żółtawo-brązowe.
- Gąsienica żeruje w pędzie rośliny żywicielskiej.
- Gąsienica dorasta do około 30 mm długości, biaława z czerwono-brązową głową.
- Poczwarzka długości 15-20 mm, jasnobrązowa.

Zarys biologii

- W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie.
- Gąsienice zimują wewnątrz pędów rośliny żywicielskiej. Wiosną wznowiają żerowanie. W maju przygotowują otwór wylotowy przegryzając drewno w poprzek pędu aż do skórki i tam się przepoczwarzają. Stadium poczwarki trwa około 2 tygodnie.
- Lot motyli rozpoczyna się około połowy maja. Masowy lot ma miejsce zwykle na przełomie maja i czerwca oraz w drugiej-trzeciej dekadzie czerwca. Praktycznie lot motyli trwa do końca lipca lub nawet do początku sierpnia. Samice składają jaja na

pędach, a wylęgnięte gąsienice wgryzają się w do pędu i żerują w rdzeniu, pozostając w nim do wiosny. Jedna samica składa ok. 60 jaj.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracje plantacji, wypatrywanie motyli na liściach, szczególnie w słoneczne dni.
- Pułapki Unitrap lub typu Delta z feromonem do odłowu samców zawiesza się pod koniec kwitnienia porzeczek, na wysokości 0,5–0,7 m nad ziemią, w liczbie 1-2 na 1 ha.
- Sprawdza się je dwa razy w tygodniu i notuje liczbę odłowionych motyli.
- W celu wykrycia obecności gąsienic, należy przeglądać 200 losowo wybranych pędów jednorocznych na 1 ha plantacji (50 krzewów po 4 pędy), przecinać je wzdłuż i sprawdzać obecność uszkodzeń i gąsienic.
- Próg zagrożenia - 15 samców odłowionych w pułapkę w ciągu tygodnia.
- 10 % uszkodzonych pędów, z wyjedzonym rdzeniem lub z gąsienicą szkodnika.

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach, przeziernika porzeczkowca zwalcza się podczas intensywnego lotu motyli, wyznaczając termin na podstawie odławiania samców w pułapki z feromonem. Zwykle 1-2 zabiegi wykonuje się w czerwcu przed zbiorem oraz w razie potrzeby po zakończonym zbiorze - w lipcu.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



Motyl przeziernika porzeczkowca (fot W. Piotrowski)



Przeziernik porzeczkowiec - gąsienica w pędzie (fot. W. Piotrowski)



Przeziernik porzeczkowiec –uszkodzone pędy porzeczki czarnej zasychają
(fot. B. Łabanowska)

7. Mszyca porzeczkowo - czyściewa - *Cryptomyzus (Cryptomyzus) ribis* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Mszyca występuje coraz częściej, głównie na porzeczce czerwonej i białej, a ostatnio często także na porzeczce czarnej. Rośliny te są żywicielem pierwotnym, wtórnym natomiast jest czyściec i jasnota.

Objawy żerowania

- Wczesną wiosną mszyca żeruje w koloniach na dolnej stronie liści.
- Wskutek wysysania soku z komórek liści i wprowadzania śliny zawierającej enzymy, na górnej ich stronie powstają charakterystyczne wybrzuszenia, zwane czasami galasami. Ich barwa i rozmieszczenie zależą od okresu zasiedlenia liści przez mszyce.
- Jeżeli mszyce żerują na najmłodszych liściach wybrzuszenia są średnie i duże, wiśniowo-czerwone. Jeżeli zaatakowane zostaną te liście, które zakończyły już wzrost, uszkodzenia mają postać małych, nekrotycznych plam żółtego koloru.
- Największe deformacje liści i wybrzuszenia powstają na intensywnie rosnących liściach. Mają one barwę wiśniowo-czerwoną i skupione bywają u nasady blaszki liścia.
- Na słodkiej, lepkiej wydalinie mszyc, zwanej rosą miodową, która pokrywa liście, rozwijają się grzyby sadzakowe z rodzaju *Capnodium*.
- W wyniku uszkodzeń, zmniejszeniu ulega powierzchnia asymilacyjna, zahamowany zostaje wzrost pędów i obniżone plonowanie.

Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódka bezskrzydła owalna, długości 1,6-2,3 mm, biaława do jasnozielonej lub żółtawej, włoski na stronie grzbietowej ciała grube, zakończone główkowato. Czułki dłuższe od ciała. Syfony cylindryczne, 3-4 razy dłuższe od ogonka.
- Dzieworódka uskrzydłona na stronie grzbietowej odwłoka ma dużą, ciemną plamę. Czułki 6-członowe, na III członie 31-47 ryneków wtórnych, na IV członie 11-27, na V członie 1-10.
- Larwy podobnie ubarwione ale mniejsze.
- Jajo owalne, czarne.

Zarys biologii

- Mszyca dwudomna, żeruje na porzecze i roślinach zielnych. Zimują jaja w pobliżu pąków, na pędach porzeczek.
- Wiosną, w okresie rozwoju pierwszych liści wylęgają się larwy, które szybko rozchodzą się po roślinie i zasiedlają młode liście. Z larw wyrastają założycielki rodu, które rodzą larwy i w ten sposób budują kolonie na liściach.
- Do końca czerwca rozwijają się 3-4 pokolenia bezskrzydłych, dzieworodnych samic.
- Później pojawiają się dzieworódki uskrzydłone 'migrantki', które przelatują na czyściec i jasnotę, dając początek 5-7 kolejnym pokoleniom mszycy.
- Począwszy od września do końca października mszyce powracają na porzeczkę aby złożyć jaja zimujące.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustrację wykonywać od początku wegetacji, co 2 tygodnie do zbioru owoców, każdorazowo przejrzeć 200 losowo wybranych pędów z 50 krzewów na 1 ha plantacji, kontrolując obecność mszycy i uszkodzeń.
- Próg zagrożenia - 10% zasiedlonych pędów.

Terminy i sposoby zwalczania

- Mszyce są ograniczane przez faunę pożyteczną, np. biedronki
- Na zagrożonych plantacjach zwalczanie wykonać po pojawieniu się mszyc przed i/lub po kwitnieniu, dozwolonym środkiem selektywnym dla fauny pożytecznej. Można dodać zwilżacz. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.



Mszyca porzeczkowo-czyściecowa na uszkodzonym liście (fot. W. Piotrowski)



Mszyca porzeczkowo-czyściecowa - uszkodzone liście (fot. W. Piotrowski)

8. Mszyca porzeczkowa - *Aphis (Bursaphis) schneideri* (Börner)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Mszyca występuje powszechnie, częściej na porzeczce czarnej niż na porzeczce czerwonej i białej. Może być wektorem wirusów.

Objawy żerowania

- Wiosną mszyca żeruje w koloniach na niezdrewniałych wierzchołkach pędów i najmłodszych liściach.
- Wierzchołki pędów są zdeformowane, liście skrzycone, a na nich obecne są kolonie mszycy.
- Ograniczanie asymilacji, zahamowanie wzrostu pędów i krzewów, pędy są cienkie, powyginane, plon może być zredukowany.
- Liście, pędy a nawet owoce pokryte są lepka wydaliną mszyc oraz czarnym nalotem sadzaków.
- W mateczniku lub szkółce deformacja pędów i silne zahamowanie wzrostu.

Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódki bezskrzydłe długości 1,7-2,3 mm, barwy granatowo-zielonej z jasnym nalotem woskowym, syfony i nogi są jasne.
- Larwy podobnej barwy, mniejsze.
- Jaja owalne, czarne.

Zarys biologii

- Zimują jaja na pędach przy pąkach.
- Wiosną mszyca żeruje w koloniach na najmłodszych liściach, na kwiatostanach i wierzchołkach pędów.
- W czerwcu pojawiają się dzieworódki uskrzydłone, przelatują na inne krzewy porzeczki i tam ponownie rozwijają się formy nieuskrzydłone.
- Jesienią pojawiają się samce i zapłodnione samice składają jaja, które zimują.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustrację wykonywać od początku wegetacji, co 2 tygodnie do zbioru owoców, każdorazowo przejrzeć 200 losowo wybranych pędów z 50 krzewów na powierzchni 1 ha w poszukiwaniu uszkodzeń i mszyc.
- Próg zagrożenia - 10% zasiedlonych pędów.

Terminy i sposoby zwalczania

- Mszyce są ograniczane przez faunę pożyteczną, np. biedronki
- Na zagrożonych plantacjach zwalczanie wykonać po pojawieniu się mszyc przed i/lub po kwitnieniu, dozwolonym środkiem selektywnym dla fauny pożytecznej. Można dodać zwilżacz. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.



Kolonia mszycy porzeczkowej (fot. W. Piotrowski)



Mszyca porzeczkowa - kolonie mszycy na pędach porzeczki (fot. W. Piotrowski)

9. Mszyca porzeczkowo-mleczowa - *Hyperomyzus (Hyperomyzus) lactucae* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje na porzeczce czarnej, sporadycznie na porzeczce czerwonej, które są jej żywicielem pierwotnym.

Objawy żerowania

- Mszyca żeruje w koloniach na wierzchołkach pędów i najmłodszych liściach.
- Zahamowany wzrost pędów, liście na wierzchołkach pędów są pomarszczone, zawijają się do dołu, ograniczona jest asymilacja. Lokalnie mszyca zasiedla większość wierzchołków na krzewach porzeczki.
- Często jest obserwowana chloroza nerwów liści.

Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódka bezskrzydła długości 2,5–3,1 mm, słomkowo-zielona lub szaro-zielona, owalna, z rozdętymi syfonami.
- Dzieworódka uskrzydłona ma czarną głowę i odwłok, tułów zielony z czarnymi guzkami po bokach.
- Larwy podobnej barwy jak osobniki bezskrzydłe, ale mniejsze.
- Jaja owalne, czarne.

Zarys biologii

- Mszyca dwudomna, czyli zmienia w ciągu roku rośliny żywicielskie.
- Zimują jaja na pędach przy pąkach porzeczki.
- Na przełomie marca i kwietnia wylęgają się larwy, z których wyrastają założycielki rodu. Wiosną mszyca żeruje w koloniach na kwiatostanach, na najmłodszych liściach i wierzchołkach pędów porzeczki. Dorosłe mszyce rodzą larwy.
- Na porzeczce rozwijają się 3-4 pokolenia mszycy.
- W czerwcu pojawiają się mszyce uskrzydłone i przelatują na żywiciela wtórnego – mlecz i sałatę.

- Jesienią wracają na porzeczkę, pojawiają się samce i zapłodnione samice składają jaja które zimują.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustrację wykonywać od początku wegetacji, co 2 tygodnie do zbioru owoców, każdorazowo przejrzeć 200 losowo wybranych pędów z 50 krzewów na 1 ha plantacji, kontrolując obecność uszkodzeń i mszyc.
- Próg zagrożenia - 10% zasiedlonych pędów.

Terminy i sposoby zwalczania

- Mszyce są ograniczane przez faunę pożyteczną, np. biedronki
- Na zagrożonych plantacjach zwalczanie wykonać po pojawieniu się mszyc przed i/lub po kwitnieniu, dozwolonym środkiem selektywnym dla fauny pożytecznej. Można dodać zwilżacz. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.



Mszyca porzeczkowo-mleczna – uszkodzony wierzchołek pędu (fot. B. Łabanowska)



Mszyca porzeczkowo-mleczna – uszkodzony wierzchołek pędu (fot. B. Łabanowska)

10. Mszyca porzeczkowo-salatowa - *Nasonovia (Nasonovia) ribisnigri* (Mosley)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje na agrestie. porzeczce, głównie czerwonej, rzadziej na porzeczce czarnej jako żywicielu pierwotnym.

Objawy żerowania

- Zdeformowane wierzchołki pędów, najmłodsze liście odbarwione i skręcone, skrócone międzywęźla.
- Mszyce obecne na najmłodszych liściach i wierzchołkach pędów.

Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódka bezskrzydła długości 1,3–2,7 mm, jest ciemno-zielona, błyszcząca, czułki 6-członowe, wyrostek końcowy 7-11 razy dłuższy od podstawy. Syfony tak długie lub dłuższe od ogonka.
- Dzieworódka uskrzydłona na stronie grzbietowej ma wzór złożony z ciemnych plamek. Czułki 6-członowe, na III członie 23-66 ryngarii wtórnych, na IV członie 2-14.
- Jaja owalne, czarne.

Zarys biologii

- Mszyca dwudomna, czyli zmienia w ciągu sezonu rośliny żywicielskie, przelatuje na rośliny zielne, głównie z rodziny astrowatych.
- Zimują jaja na pędach porzeczek i agrestu. Wylęgające się na początku kwietnia larwy zasiedlają wierzchołki pędów.
- W maju i czerwcu osobniki uskrzydłone przelatują na żywiciela wtórnego, sałatę i cykorię.
- We wrześniu i październiku mszyce wracają na porzeczki i agrest by złożyć jaja.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustrację wykonywać od początku wegetacji, co 2 tygodnie do zbioru owoców, każdorazowo przejrzeć 200 losowo wybranych pędów z 50 krzewów na 1 ha plantacji, poszukując uszkodzonych pędów i mszyc.
- Próg zagrożenia - 10% zasiedlonych pędów.

Terminy i sposoby zwalczania

- Mszyce są ograniczane przez faunę pożyteczną, np. biedronki
- Na zagrożonych plantacjach zwalczanie wykonać po pojawieniu się mszyc przed i/lub po kwitnieniu, dozwolonym środkiem selektywnym dla fauny pożytecznej. Można dodać zwilżacz. Stosować około 750 l cieczy użytkowej na ha.

11. Bawelnica wiązowo-porzeczkowa - *Eriosoma ulmi* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Mszyca występuje pospolicie w Europie, Azji i Ameryce Północnej. Jej żywicielem pierwotnym jest wiąz, natomiast wtórnym – porzeczki i agrest.

Objawy żerowania

- Mszyce żerują na młodszych korzeniach roślin, wysysają z nich sok.
- W miejscu uszkodzeń tkanka zamiera, co prowadzi do gnicia i rozkładu zaatakowanych organów.
- Z osłabionych krzewów mogą przedwcześnie opadać liście, co osłabia wzrost i plonowanie roślin.

Rozpoznanie szkodnika

- Dzieworódki bezskrzydłe długości od 1,2-1,5 mm, beżowe, żółtawe lub brudnobiałe, obficie pokryte woskiem w formie długich nici, oczy w formie trójczeczki; czułki 6-członowe, stanowią 1/5 długości ciała, syfony porowate, ogonek bardzo krótki, zaokrąglony.

Zarys biologii

- Gatunek dwudomny. Zimują jaja pod spękaną korą wiązków.
- W czerwcu osobniki uskrzydłone przelatują na porzeczki i agrest.
- Samica rodzi larwy na ziemi, przy roślinie żywicielskiej. Poprzez szczeliny w glebie mszyce przemieszczają się do korzeni, na których żerują i rozwija się około 7 pokoleń szkodnika.
- Na przełomie sierpnia i września, w koloniach mszycy pojawiają się osobniki uskrzydłone, które przelatują na wiązy, samice składają jaja.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracja plantacji, wypatrywanie słabych i więdnących roślin, wykopywanie ich i przeglądanie korzeni.
- Próg zagrożenia - nie określony

Terminy i sposoby zwalczania

- Mszyce są ograniczane przez faunę pożyteczną, głównie pasożytnicze bleskotki z rodziny oścowatych (Aphelinidae).
- Unikać zakładania plantacji porzeczki w pobliżu wiązów.
- Zwykle nie ma potrzeby zwalczania na porzeczce.

12. Pruszczarek porzeczkowiec pędowy - *Resseliella ribis* (Marikovskij)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Pruszczarek znany w Europie i Azji. W Polsce występuje powszechnie, lokalnie dość licznie, głównie na porzecze czarnej.

Objawy żerowania

- Zasiedlane i uszkodzane są głównie pędy jednoroczne, sporadycznie dwuletnie. Na korze pędów widoczne są ciemniejsze przebarwienia, spękania, zapadanie się kory i zrakowacenia będące skutkiem żerowania larw.
- Stopniowo tkanki wokół uszkodzonych miejsc czernieją i zamierają.
- Pędy są osłabione, więdną i zasychają, łatwo wyłamują się w miejscu żerowania larw.
- Wzrost krzewów jest osłabiony, zmniejsza się liczba pędów owocujących, a plon (szczególnie w następnym roku) maleje w zależności do liczby uszkodzonych pędów.
- Obecność pruszczarka na plantacjach matecznych i w szkółkach jest przyczyną ich dyskwalifikacji. Ponadto w matecznikach pruszczarek jest przyczyną istotnej redukcji pędów nadających się na sadzonki.

Rozpoznanie szkodnika

- Samica długości około 2,3 mm, barwy brunatno-pomarańczowej, samiec mniejszy, 1,7 mm, brudno-żółty.
- Jajo wydłużone, wielkości 0,34 x 0,12 mm, jaja składane są w spękaniach lub zranieniach jednorocznych pędów, w skupiskach po kilka, kilkanaście sztuk, początkowo są one przezroczyste, później mleczno-białe.
- Larwy dorastają do 4 mm, beznogie, wydłużone, tuż po wylęgu przezroczyste, później białawe, a w miarę żerowania stają się intensywnie pomarańczowe.

Zarys biologii

- Zimują larwy w kokonach w glebie pod krzewami porzeczek. Przepoczwarczają się wiosną.
- Muchówki wiosennego pokolenia pojawiają się w połowie - końcu maja i w czerwcu, letniego – od początku lub połowy lipca do sierpnia, a jesiennego – w sierpniu i wrześniu.

- Samice składają jaja po kilkanaście sztuk w zranienia i naturalne spękania kory pędów. Larwy wylęgają się po około 4 dniach i żerują pod korą pędów przez 16–25 dni. Przepoczwarczają się w glebie, co trwa 12–31 dni.
- Rozwój jednego pokolenia trwa minimum 33 dni.
- W sezonie rozwijają się 2-3 pokolenia przyszczarka.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracje wykonuje się w okresie jesienno-zimowym, w czerwcu oraz po zbiorze owoców.
- Każdorazowo należy przeglądać 200 jednorocznych, losowo wybranych pędów z 50 krzewów na 1 ha i sprawdzać obecność uszkodzeń i larw.
- Można monitorować składanie jaj w sztucznie wykonane zranienia skórki na pędach. Zranienia wykonuje się systematycznie co kilka dni, od kwitnienia do sierpnia, i sprawdza (po 3-5 dniach) obecność jaj i larw pod skórą (konieczny sprzęt powiększający np. binokular).
- Próg zagrożenia - 10 uszkodzonych pędów w próbie 50 pędów (ślady żerowania larw pod skórą)

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach przyszczarka zwalcza się podczas intensywnego lotu muchówek, najlepiej zanim złożą jaja na pędach.
- Zwykle 1-2 zabiegi wykonuje się pod koniec maja i w czerwcu przed zbiorem owoców oraz koniecznie bezpośrednio po zakończonym zbiorze w lipcu, aby zabezpieczyć zranienia pędów. Zabieg powtórzyć po około 2 tygodniach.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



Pryszczarek porzeczkowiec pędowy - uszkodzenia na pędach (fot. B. Łabanowska)



Pryszczarek porzeczkowiec pędowy – uszkodzone pędy zasychają (fot. B. Łabanowska)



Larwy pryszczarka porzeczkowca pędowego (fot. G. Łabanowski)

13. Pryszczarek porzeczkowiak liściowy - *Dasineura tetensi* (Rubsaaamen)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Muchówka występuje powszechnie w Europie. W Polsce pospolita na porzeczkach czarnej, częściej na odmianach z grupy 'Ben' niż na odmianie 'Ojebyn'. W ostatnich latach notuje się wyraźny wzrost jego znaczenia i uszkodzeń na różnych odmianach porzeczek czarnej.

Objawy żerowania

- Uszkodzone liście na wierzchołkach pędów. Larwy przyszczarka żerują na górnej stronie najmłodszych, rozwijających się liści porzeczek.
- Po wylęgnięciu się, larwy wydzielają substancję enzymatyczną, która powoduje wachlarzykowate zwijanie się i skręcanie liści. Blaszka liściowa jest krucha i łatwo rozrywa się podczas rozwijania.
- Uszkodzona tkanka z czasem zasycha i wykrusza się.
- Liczne żerujące larwy są przyczyną całkowitego zniszczenia najmłodszych liści, zahamowania wzrostu, zasychania wierzchołków i nadmiernego krzewienia się pędów oraz zmniejszenia plonu owoców.
- Na plantacjach matecznych przyszczarek jest przyczyną ograniczenia wzrostu pędów i uzyskiwanych 'sztobrów', zaś w szkółkach zasiedlone krzewy są osłabione i nie osiągają odpowiedniej wielkości.

Rozpoznanie szkodnika

- Dorosły owad to mała, delikatna muchówka długości 1,0-1,5 mm.
- Jajo wydłużone o wymiarze 0,29 x 0,05 mm, błyszczące, przezroczyste, później mleczno-białe.
- Larwa beznoga, biała lub białokremowa z lekkim odcieniem pomarańczowym, osiąga długość około 2,4 mm.

Zarys biologii

- Zimują larwy przyszczarka w wierzchniej warstwie gleby pod krzewami porzeczek.
- Wiosną następuje przepoczwarczenie. Lot muchówek wiosennego pokolenia rozpoczyna się w końcu kwietnia lub na początku maja – zwykle w czasie kwitnienia porzeczek i trwa

do początku czerwca. Dorosłe osobniki następnej generacji pojawiają się w końcu maja i w czerwcu, zaś kolejnych dwóch – od czerwca do sierpnia. Muchówki żyją 2–3 dni.

- Samica składa 20–40 jaj umieszczając je po kilka, kilkanaście sztuk na najmłodszych, zwiniętych jeszcze liściach porzeczki. Po 2–5 dniach wylęgają się larwy, które żerują przez 6–23 dni.
- Pod koniec rozwoju spadają na ziemię, wwiercają się w nią i przepoczwarczają.
- Rozwój jednego pokolenia trwa 28–35 dni.
- W sezonie rozwijają się 2–4 pokolenia przyszczarka.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracje wykonać tuż po kwitnieniu oraz w maju, czerwcu i w lipcu, sprawdzić obecność uszkodzeń i larw na najmłodszych liściach. Każdorazowo przeglądać 200 losowo wybranych pędów z 50 krzewów na 1 ha plantacji.
- Próg zagrożenia - 20 zasiedlonych wierzchołków w próbie 200 pędów (10 %).

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach przyszczarka zwalcza się po zauważeniu pierwszych uszkodzeń i larw na najmłodszych liściach na wierzchołkach pędów.
- Zwykle 1-2 zabiegi wykonuje się w maju i w czerwcu przed zbiorem i ewentualnie, jeśli trzeba, bezpośrednio po zakończonym zbiorze owoców w lipcu.
- Pryszczarek jest ograniczany podczas zwalczania przyszczarka porzeczki pędowego i przeziernika porzeczki.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



Pryszczarek porzeczkowiak liściowy – uszkodzone najmłodsze liście (fot. B. Łabanowska)



Pryszczarek porzeczkowiak liściowy – uszkodzony wierzchołek pędu (fot. B. Łabanowska)



Pruszczarek porzeczkowiak liściowy - jaja (fot. G. Łabanowski)



Pruszczarek porzeczkowiak liściowy - larwy (fot. G. Łabanowski)

14. Pruszczarek porzeczkowiak kwiatowy - *Dasineura ribis* Barnes

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje w Polsce, głównie na porzecczce czarnej. W ostatnich latach obserwuje się wyraźne zwiększenie zasięgu występowania i liczebności tej muchówki.

Objawy zerowania

- Uszkodzone pąki kwiatowe najłatwiej zauważyć tuż przed kwitnieniem i w czasie kwitnienia porzeczeki. Pąki te nie rozwijają się, są bardzo nabrzmięte, znacznie większe od zdrowych, mają kolor żółtawo-pomarańczowy, a wewnątrz można znaleźć kilka larw pruszczarka.
- Zwykle pruszczarek niszczy kilka, kilkanaście procent pąków kwiatowych, lokalnie zdarzają się znacznie większe szkody. W Polsce centralnej, w niektórych rejonach, wymaga zwalczania.

Rozpoznanie szkodnika

- Owad dorosły to mała, delikatna muchówka, wyglądem przypominająca komara.
- Ciało muchówki ma około 2 mm długości, barwę pomarańczowo-żółtą.
- Jajo jest przezroczyste, wydłużone.
- Larwa dorasta do 2,5 mm, beznoga, różowo-pomarańczowa.
- Poczwarzka w jedwabistym kokonie.

Zarys biologii

- Zimują larwy w kokonach, w wierzchniej warstwie gleby. Przepoczwarczają się wiosną.
- Lot muchówek odbywa się wczesną wiosną, po ukazaniu się i rozluźnieniu pąków kwiatowych w kwiatostanach porzeczeki.
- Samica składa jaja, po kilka, kilkanaście sztuk (3–18) do zamkniętych jeszcze pąków kwiatowych.
- Larwy żerują w pąkach, a wydzielane przez nie substancje enzymatyczne powodują nadmierne rozrastanie się pąka. Larwy bezpiecznie żerują wewnątrz zamkniętego pąka żywiąc się jego zawartością. Wyrośnięte larwy, zwykle w końcu maja, opuszczają uszkodzone pąki i schodzą do gleby na zimowanie.

- W sezonie rozwija się jedno pokolenie pryszczarka porzeczkowiaka kwiatowego.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracje najlepiej wykonać podczas kwitnienia, przeglądać na 50 krzewach 100 losowo wybranych kwiatostanów na 1 ha plantacji, wypatrując uszkodzonych pąków kwiatowych.
- Próg zagrożenia - 10 uszkodzonych pąków kwiatowych w próbie 100 sztuk (10 %).

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach, po stwierdzeniu uszkodzonych pąków kwiatowych przez pryszczarka zwalcza się wiosną w następnym roku, przed kwitnieniem porzeczek, przed złożeniem jaj przez samice.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



Pryszczarek porzeczkowiak kwiatowy - uszkodzone pąki (fot. B. Łabanowska)



Przyczarek porzeczkowiak kwiatowy - larwy w pąku (fot. G. Łabanowski)

15. Muszka plamoskrzydła - *Drosophila suzukii* Matsumura

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Muszka plamoskrzydła jest gatunkiem polifagicznym, wykrytym w Polsce jesienią 2014 roku. Uszkadza owoce roślin uprawnych: borówka wysoka, malina, jeżyna, truskawka, porzeczka, morela, brzoskwinia, czereśnia, wiśnia, agrest, śliwa i inne, jak i dziko rosnących np. bez czarny, jagoda leśna, jeżyna, czereśnia ptasia, antypka i inne.

Objawy żerowania

- Na skórcie owocu, po złożeniu jaja, widoczne jest niewielkie zranienie - nakłucie pokładełkiem samicy a nad powierzchnią owocu wystają dwie białe rurki oddechowe jaj (widoczne pod powiększeniem).
- Zapadanie się skórki i stopniowe gnicie owoców, w których żerują larwy i żywią się miąższem owoców.
- W jednym owocu może żerować kilka a nawet kilkanaście larw, w różnej fazie rozwoju.
- Na owocach można spotkać muchówki oraz poczwarki.

Rozpoznanie szkodnika

- Niewielka muchówka z dużymi, czerwonymi oczami, podobna do muszki owocowej.
- Samiec ma długość 2,6-2,8 mm i po jednej czarnej plamce w dolnej części każdego skrzydła oraz czarne grzebienie na łączeniach członów przednich nóg.
- Samica ma wielkość 3,2-3,4 mm. Charakterystyczną jej cechą jest obecność na zakończeniu odwłoka silnego ząbkowanego pokładełka, którym nacina skórę owocu podczas składania jaja.
- Jajo *D. suzukii* jest początkowo przezroczyste, później- mlecznobiałe długości 0,4-0,6 mm i średnicy 0,2 mm, posiada dwie „rurki oddechowe”, które wystają ponad skórą owocu do którego zostało złożone jajo.
- Larwa jest mlecznobiała i dorasta do 6,0 mm długości.
- Poczwarka jasnobrązowa, w owocu lub na jego powierzchni.

Zarys biologii

- Zimują osobniki dorosłe.
- Jaja składane są do dojrzewających i dojrzałych owoców, a w jednym owocu może być ich kilka a nawet kilkanaście.
- Po 1-3 dniach rozwoju jaj, wylęgają się larwy, żerują przez 3-13 dni, a wyrosnięte przepoczwarczają się zwykle w owocu, lub na jego powierzchni, rzadziej w glebie.
- Stadium poczwarki trwa 4-43 dni.
- Muszka plamoskrzydła jest najbardziej aktywna w zakresie temperatury 20-25°C, natomiast jest nieaktywna lub słabo aktywna w temperaturze powyżej 29-30°C.
- *D. suzukii* może rozwinąć 3-9 pokoleń rocznie na terenie zachodniej części Stanów Zjednoczonych, Kanady i Północnych Włoch.
- Szacuje się, że w Polsce może ona rozwinąć kilka pokoleń w ciągu roku.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Do odłowu osobników dorosłych zaleca się dostępne w handlu różnego typu pułapki z substancją wabiącą (atraktant zapachowy), np. Drosinal (polskiej produkcji), Suzukii Trap, Decis Trap i inne, 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.
- Monitorowanie uszkodzonych owoców i larw – owoce wkłada się do pojemnika, można je trochę rozgnieść, następnie zalewa się je solanką (nasycony roztwór soli) lub wody z cukrem i pozostawia na kilkanaście minut – larwy wypłyną na powierzchnię płynu.
- Wylot owadów dorosłych z owoców - pozostawić podejrzane owoce w zakrytym gazą o gęstych oczkach (0,8 - 1 mm średnicy) szklanym lub plastikowym pojemniku w temperaturze pokojowej i obserwować wylot muchówek.
- Monitoring lotu muchówek w środowisku i na plantacji prowadzić od maja do późnej jesieni (listopad/ grudzień). Na plantacji bardzo ważne jest prowadzenie monitoringu lotu muchówek szczególnie w okresie na krótko przed i w czasie dojrzewania owoców oraz przez lipiec - wrzesień, kiedy na krzewach są owoce pozostałe po zbiorze, i na nich może rozwijać się muszka plamoskrzydła.
- Próg zagrożenia - nie określono. Jednak odłowienie nawet pojedynczych muchówek powinno być sygnałem do podjęcia zwalczania szkodnika.

Terminy i sposoby zwalczania

- Masowe odławianie muchówek – minimum 200 pułapek na ha.

- Muszkę plamoskrzydłą zwalcza się po stwierdzeniu muchówek w pułapce, by nie dopuścić do złożenia jaj w owoce.
- Zaleca się środki dozwolone do ochrony porzeczek, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej, zachowując karencję.
- W zagrożonych uprawach stosować aktualnie polecane metody zapobiegawcze, siatki o oczkach nie większych niż 0,8x1 mm.



Muszka plamoskrzydła – samiec (fot. M. Tartanus)



Muszka plamoskrzydła - samica *Drosophila suzukii* (fot. M. Tartanus)



Muszką plamoskrzydłą *Drosophila suzukii* - larwa (fot. W. Piotrowski)



Pułapka do monitoringu much *Drosophila suzukii* (fot. W. Piotrowski)

16. Owocnice

Owocnica porzeczkowa - *Pachynematus (Bacconematus) pumilio* (Konow)

Owocnica agrestowa - *Hoplocampa chrysorrhoea* (Klug)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Owocnica porzeczkowa występuje głównie w Środkowej i Wschodniej Europie. W Polsce notowana głównie na wschodzie kraju, ale też w centralnej części kraju na porzecze czarnej.
- Owocnica agrestowa występuje sporadycznie na porzecze i agrestie.

Objawy żerowania

- Owocnica porzeczkowa uszkadza zawiązki owoców porzeczek. Początkowo nie różnią się one od zdrowych. Później te z larwami bardziej się rozrastają, są żebrowane, nieco zniekształcone, wybarwiają się wcześniej niż owoce zdrowe.
- Objawy uszkodzenia owoców najłatwiej zauważyć w czerwcu. Wyrośnięte larwy wygryzają zwykle tuż przy szypułce okrągły otwór wyjściowy, średnicy około 1 mm i opuszczają owoc.
- Uszkodzone owoce opadają przed zbiorem. Odmiany wcześniej dojrzewające ('Tisel', 'Tines') uszkadzane są w większym stopniu niż późniejsze, np. 'Tiben', 'Ben Hope', 'Ruben'.
- Podobne uszkodzenia powoduje owocnica agrestowa na owocach porzeczek i agrestu, ale występuje sporadycznie i jej szkodliwość jest niewielka.

Rozpoznanie szkodnika

- Błonkówka owocnicy porzeczkowej ma ciało długości około 5 mm, jest żółto-brązowa, skrzydła są żółte i przezroczyste. Głowa żółto-brązowa pokryta jest żółtymi włoskami. Na ciemieniu znajdują się trzy oczka proste, rozmieszczone w kształcie trójkąta.
- Jajo wielkości 0,8 x 0,3 mm jest owalne, gładkie, białe,.
- Larwa dorasta do 11 mm, jest wydłużona, pomarszczona, brunatno-biała z jasno-żółtą, okrągłą głową, ma 3 pary odnóży tułowiowych i 7 par odwłokowych.
- Poczwarzka długości około 5,3 mm, typu wolnego, biała ale przez osłonkę widoczne są czerwone oczy.

Zarys biologii

- Zimują larwy owocnicy porzeczkowej w jedwabistych kokonach, w wierzchniej warstwie gleby, pod krzewami porzeczek.
- Owady dorosłe pojawiają się tuż przed kwitnieniem odmian ‘Tisel’, ‘Tines’ i na samym początku kwitnienia odmiany ‘Ojebyn’, a ich wylot i lot trwa około 2 tygodnie. Masowe pojawienie się błonkówek zbiega się z pełnią kwitnienia porzeczek ‘Ben Hope’.
- Samica składa 14–48 (średnio około 25) jaj w otwarte kwiaty lub w zawiązki owoców.
- Po kilku dniach wylęgają się larwy i żerują w owocach przez 30–36 dni. Wyjadają nasiona i miąższ owoców.
- Wyrośnięte larwy ostatniego stadium rozwojowego opuszczają owoc, spadają na ziemię, wwiercają się w nią, otaczają się kokonem i zimują na głębokości do 2 cm. Okres schodzenia larw do gleby trwa 2–3 tygodnie.
- W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie owocnicy porzeczkowej. Podobnie przebiega rozwój owocnicy agrestowej.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Przebieg lotu błonkówek można monitorować przy pomocy żółtych lub białych tablic lepowych.
- Tuż przed lub w czasie kwitnienia zawiesić na krzewach żółte lub białe tablice lepowe i sprawdzać odławiające się owady.
- W czerwcu sprawdzać obecność uszkodzonych owoców na plantacji.
- Próg zagrożenia – nie określony

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach owocnice zwalczą się w okresie lotu błonkówek, przed złożeniem jaj przez samice, tuż przed lub po pełni kwitnienia.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



Owocnica porzeczkowa – samica (fot. C. Tkaczuk)



Owocnica porzeczkowa – samiec (fot. C. Tkaczuk)



Owocnica porzeczkowa - larwa w uszkodzonym owocu (fot. C. Tkaczuk)



Żółta tablica lepowa z odłowionymi błonkówkami (fot. W. Piotrowski)

17. Krzywik porzeczkowiaczek - *Lampronia capitella* Clerck

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Motyl notowany w całym kraju, ale tylko lokalnie bardziej licznie, na porzecze czarnej, czerwonej i białej.

Objawy żerowania

- Wczesną wiosną, na początku wegetacji, pąki nie rozwijają się.
- Wnętrze pąków jest wyjedzone i pozostają tylko łuski zewnętrzne. Wewnątrz pąków, głównie wierzchołkowych, żerują gąsienice.
- W uszkodzonych pąkach można znaleźć czerwoną, a później zieloną gąsienicę, a we wszystkich gruzełkowate odchody szkodnika.
- Często, szczególnie w początkowym okresie żerowania trocinowate odchody gąsienic wysypują się na zewnątrz.
- W późniejszym okresie gąsienice żerują u nasady rozet liściowo-kwiatowych, które stopniowo więdną i zamierają. Krzywik uszkadza kilka, kilkadziesiąt procent pąków.
- Silnie uszkodzone pąki nie rozwijają się, a pędy zasychają, co przy licznym występowaniu szkodnika bardzo osłabia krzewy.
- Owoce uszkodzone przez młode gąsienice wcześniej wybarwiają się i opadają.
- **Uwaga – część pąków nie rozwija się z innych przyczyn (np. szara pleśń, przemarznięcie, niedożywienie w poprzednim roku), niż uszkodzenie przez larwy krzywika.**

Rozpoznanie szkodnika

- Motyl, jego skrzydła mają rozpiętość około 14 mm, są brązowe z metalicznym połyskiem, a na każdym znajdują się trzy prawie trójkątne, kremowobiałe plamy.
- Jajo owalne, długości do 0,7 mm, białawe.
- Gąsienica dorasta do 10 mm długości, tuż po wylęgu biaława, w czasie zimowania czerwona, wiosną początkowo czerwona a później zielona z czarną głową.
- Poczwarzka długości 8 mm, brązowa.

Zarys biologii

- Zimują czerwone, długości 2 mm gąsienice w oprzędach, w resztkach roślinnych pod krzewami oraz w spękaniach kory grubszych pędów.
- W okresie pękania pąków, zwykle w ostatnich dniach marca i na początku kwietnia, sporadycznie już nawet w lutym przy temperaturze około 15–20°C, gąsienice opuszczają kryjówki zimowe, wędrują po pędach, wgryzają się do pąków i wyjadają ich wnętrza.
- Jedna gąsienica uszkadza 4–7 pąków, zostawiając z nich tylko łuski zewnętrzne.
- W późniejszym okresie gąsienica żeruje w rozetach liściowo-kwiatowych.
- Gąsienice przemieszczają się wzdłuż pędów oraz wędrują na pędy sąsiednie. Pod koniec kwitnienia są już wyrośnięte i przepoczwarczają się.
- Motyle pojawiają się w maju. Samice składają jaja w młode zawiązki owoców, zwykle po jednym jaju do owocu, ale zdarza się i więcej.
- Gąsienice żerują przez krótki czas w owocach, zjadają miękkie nasiona, po czym schodzą na zimowanie.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracje rozpocząć przy temp. powyżej 10°C, od początku nabrzmiewania pąków. W ciągu 2–3 tygodni, jeden-dwa razy przejrzeć na 50 krzewach po 100 pędów losowo wybranych na powierzchni 1 ha plantacji i sprawdzić obecność uszkodzonych, wyjedzonych pąków.
- Próg zagrożenia - 5% pędów z uszkodzonymi pąkami, dodatkowo wskazany zabieg w okresie pękania pąków w roku następnym.

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach krzywika zwalcza się w okresie pękania pąków, kiedy gąsienice opuszczają miejsca zimowania i rozpoczynają żerowanie w pąkach.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 750 l cieczy użytkowej na ha).



Motyl krzywika porzeczkowiaczka (fot. G. Łabanowski)



Krzywik porzeczkowiaczek - uszkodzone pąki na pędzie (fot. G. Łabanowski)

18. Brzęczaki

Brzęczak porzeczkowy – *Nematus (Kontunimiana) ribesii* (Scopoli)

Brzęczak agrestowiec – *Nematus (Kontunimiana) leucotrochus* Hartig

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Błonkówki te występują w całej Europie na uprawach porzeczki czarnej, czerwonej i agrestie, zwykle lokalnie, na plantacji też placowo.

Objawy żerowania

- Larwy żerują na liściach rośliny, zjadają blaszkę, często pozostawiają tylko nerwy główne liścia.
- Pozbawione liści krzewy dają niewielki plon, gorszej jakości i są mniej, od zdrowych, odporne na mróz.
- W przypadku dużej liczebności larw może dojść do gołozeru.
- Na plantacjach larwy brzęczaków mogą występować placowo.

Rozpoznanie szkodnika

- Ciało samicy jest żółte, długości 6–8 mm, a samca – czarne, 5–6 mm.
- Jajo białe, owalne, o wymiarach 1,2 x 0,6 mm.
- Larwa brzęczaka porzeczkowego dorasta do 20 mm jest zielona z czarnymi brodawkami i czarną głową.
- Larwa brzęczaka agrestowca jest podobna do poprzedniego gatunku, ale jej głowa jest zielona.

Zarys biologii

- Zimują larwy w glebie.
- W kwietniu i maju pojawiają się osobniki dorosłe.
- Samica składa jaja na dolnej stronie liścia wzdłuż nerwu głównego.
- Larwy po wylęgnięciu żerują na liściach przez 20-30 dni, a następnie schodzą do gleby i tam się przepoczwarzają.
- W połowie czerwca pojawia się pokolenie letnie, a pod koniec lipca i w sierpniu pokolenie jesienne brzęczaka porzeczkowego.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- W maju i w czerwcu należy przeglądać liści sprawdzając obecność jaj i żerujących larw brzęczaków.
- Próg zagrożenia - nie określony.

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach, opryskiwanie wykonać w początkowym okresie żerowania młodych larw brzęczaków, by nie dopuścić do gołożeru.
- Zaleca się dozwolone środki o działaniu kontaktowym i wgłębnym, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 500- 750 l cieczy użytkowej na ha).



Larwy brzęczaka – larwy żerujące na liściu (fot. B. Łabanowska)



Brzeczak – zjedzone liście - gołożer (fot. B. Łabanowska)

19. **Pilecznica agrestowa** - *Pristiphora (Pristiphora) rufipes* Serville

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Błonkówka notowana jest lokalnie w Polsce oraz innych krajach Europy na krzewach porzeczki oraz agrestu. Nie ma większego znaczenia gospodarczego. W dużym nasileniu występuje sporadycznie.

Objawy żerowania

- Larwy żerują na liściach, zjadają ich tkankę, podobnie jak larwy brzeczaka porzeczkowego.
- Przy masowym występowaniu larw może dojść do gołozeru i огоłocenia rośliny z liści.
- Osłabione rośliny słabo plonują i są podatne na przemarzanie.

Rozpoznanie szkodnika

- Owad dorosły ma długość około 5 mm, jest czarny z żółtymi nogami.
- Jajo białawe, wielkości 1,1 x 0,4 mm, jaja są składane wzdłuż brzegu dolnej strony blaszki liścia.
- Larwa pilecznicy dorasta do 10 mm, jest żółto-zielona z ciemno-brązową głową.

Zarys biologii

- Zimują larwy pilecznicy w kokonach w glebie.
- Błonkówki wiosennego pokolenia pojawiają się w kwietniu i w maju.
- Samice składają jaja na brzegach dolnej strony blaszki liściowej, larwy żerują na liściach.
- Po 2-3 tygodniach larwy schodzą do gleby i tam się przepoczwarczają.
- W sezonie rozwija się do 5 pokoleń szkodnika.

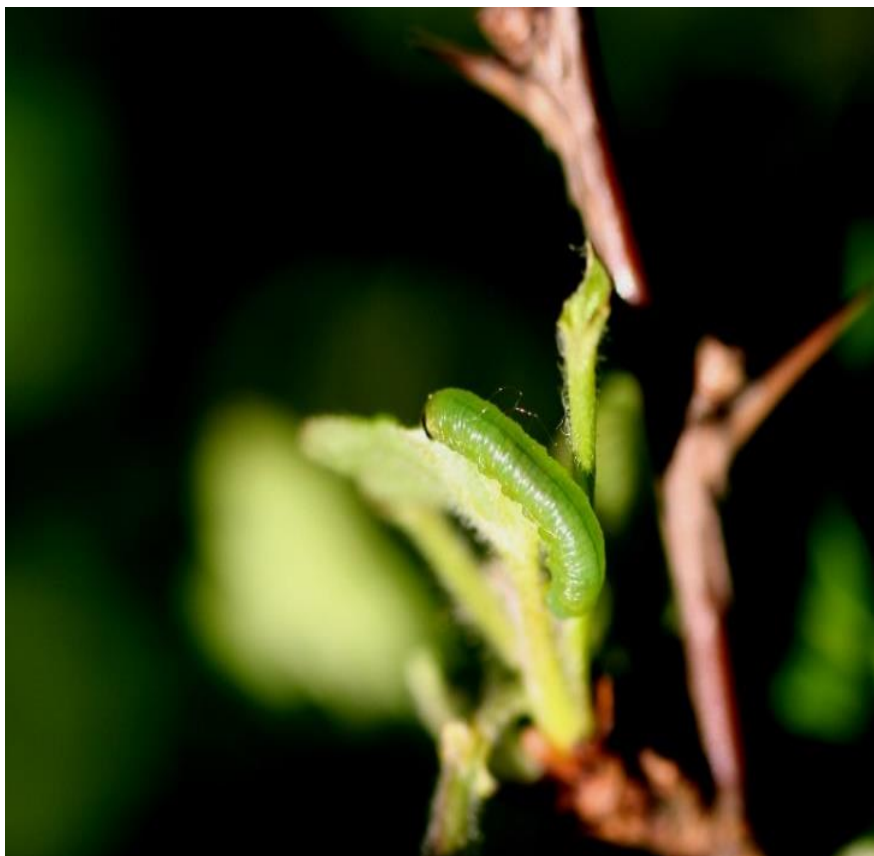
Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- W maju i w czerwcu sprawdzamy, czy na krzewach nie ma uszkodzeń liści, jaj oraz larw pilecznicy.
- Próg zagrożenia - nie określony

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach opryskiwanie wykonać w początkowym okresie żerowania młodych larw, by nie dopuścić do gołozeru.

- Zaleca się dozwolone środki o działaniu kontaktowym i wgłębnym, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej (ok. 500- 750 l cieczy użytkowej na ha).



Larwa pilecznicy agrestowej (fot G. Łabanowski)

20. Czerwiec porzeczkowy - *Pulvinaria vitis* (L.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje na krzewach porzeczek i agrestu. W Polsce notowany zwykle lokalnie, ostatnio spotykany częściej w zachodnim oraz centralnym regionie Polski.

Objawy żerowania

- W maju i czerwcu na zasiedlonych pędach widoczne są liczne, różnej wielkości białe woreczki jajowe wystające spod tarczki samic, co może utrudniać zbiór owoców.
- Larwy i dorosłe owady wysysają sok roślinny i ogładzają roślinę żywicielską.
- Na lepkich, słodkich odchodach czerwca rozwijają się grzyby sadzakowe z rodzaju *Capnodium*, przez co zmniejsza się powierzchnia asymilacyjna, liście i pędy pokryte czarnym nalotem.

Rozpoznanie szkodnika

- Samica długości 4 – 6 mm, ciemnobrązowa.
- Samiec długości 1 mm, barwy różowoczerwonej z brązowymi nogami, uskrzydłony.
- Jajo owalne, białe.
- Nimfa owalna, brązowo-pomarańczowa.

Zarys biologii

- Zimują zapłodnione samice.
- Od wczesnej wiosny żerują na pędach wysysając sok z komórek. Wydalają przy tym duże ilości odchodów zwanych „rosą miodową”. Stopniowo ich tarczka powiększa się i ciemnieje.
- W maju dorastają i zaczynają wydzielać białą substancję woskową, tworząc woreczek jajowy, do którego składają około 1000 jaj. Samice giną.
- Larwy żerują na pędach do jesieni.
- We wrześniu i w październiku pojawiają się osobniki dorosłe, samice pozostają na zimowanie, a samce giną.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Lustracje plantacji wykonywać w maju i w czerwcu, przeglądając pędy, sprawdzać obecność szkodnika.

- Próg zagrożenia - nie określony.

Terminy i sposoby zwalczania

- Potrzebne sporadycznie, placowo na plantacji.
- Na zagrożonych plantacjach opryskiwanie wykonać w okresie pojawiania się młodych larw czerwca na liściach, pod koniec czerwca lub w lipcu po zbiorze owoców i w razie potrzeby powtórzyć po około 2 tygodniach.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej lub środki wspomagające zwalczanie, o działaniu mechanicznym, oleje naturalne lub związki silikonowe (ok. 500 - 750 l cieczy użytkowej na ha).



Czerwec porzeczkowy (fot. D. Gajek)

21. Misecznik śliwowiec - *Parthenolecanium corni* (Bouché)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje na jabłoni, śliwie, winorośli, agrestie, a także na porzeczkach i borówce wysokiej. Zasiedlone i silnie uszkodzone pędy przestają rosnąć, zasychają. W okresie lata owoce drobnieją i nie wybarwiają się. Występuje lokalnie.

Objawy żerowania

- W okresie bezlistnym na pędach widoczne są zimujące larwy, które od kwietnia żerują na pędach. W miejscu żerowania kora ciemnieje i zamiera.
- Pod koniec czerwca pojawiają się młode larwy, żerują na dolnej stronie liści, później na pędach, osłabiają krzewy.
- Liście, pędy i owoce pokryte są słodkimi, lepкими odchodami, tzw. rosą miodową, obficie wydalaną podczas żerowania szkodnika. Na tych wydalinach rozwijają się grzyby sadzakowe z rodzaju *Capnodium*, pokrywając owoce czarnym nalotem, co jest przyczyną ich dyskwalifikacji.

Rozpoznanie szkodnika

- Samica jest bezskrzydła. Strona grzbietowa okrywająca jej ciało jest stwardniała, wypukła, barwy brązowej o kształcie półkolistej miseczki, długości 3-8 mm. Samiec ma jedną parę błoniastych białych skrzydeł. Jego ciało ma długość około 2,4 mm, barwę jasnobrązową.
- Jajo owalne, długości 0,25-0,35 mm, białe. W czerwcu bardzo liczne jaja są widoczne pod ciałem samicy. Larwa I stadium jest płaska owalna, długości 0,3-0,4 mm, zielonkawobiała, zdolna do poruszania się, przemieszcza się z pędów na dolną stronę liści. Larwy pojawiają się na liściach zwykle pod koniec czerwca.
- Larwa II stadium jest długości 1,5-2,0 mm, brązowa. W kwietniu po zróżnicowaniu płci, larwy żeńskie szybko zwiększają objętość ciała, nawet 20-krotnie, a strona grzbietowa twardnieje i tworzy brązową, półkolistą miseczkę.

Zarys biologii

- Zimują larwy II stadium na korze pędów. Od marca w ciepłe słoneczne dni, larwy zaczynają żerowanie, wysysają sok z pędów.
- Od połowy kwietnia rozpoczyna się różnicowanie larw na męskie i żeńskie. W drugiej połowie maja dojrzewają samice i składają po 600-1000 jaj pod ciało.

- W połowie czerwca wylęgają się larwy I stadium, które wychodzą spod osłony ciała samicy i zasiedlają dolną stronę liści, żerują, wysysając sok.
- W sierpniu i wrześniu pojawiają się larwy II stadium, które pozostają na liściach do końca września, a następnie przechodzą na pędy, gdzie zimują.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- W okresie nabrzmiewania pąków, na 20 losowo wybranych krzewach na 1 ha plantacji przejrzeć po 5 pędów długości 30 cm (100 pędów), określając liczbę larw misecznika.
- Próg zagrożenia – średnio 30 larw na 1 odcinku pędu długości 30 cm w próbie 100 pędów.

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych plantacjach opryskiwanie wykonać w okresie pojawiania się młodych larw misecznika na liściach, pod koniec czerwca lub w lipcu po zbiorze owoców i w razie potrzeby zabieg powtórzyć po około 2 tygodniach.
- Zaleca się dozwolone środki, najlepiej selektywne dla fauny pożytecznej lub środki wspomagające zwalczanie, oleje naturalne lub związki silikonowe (ok. 500- 750 l cieczy użytkowej na ha).



Misecznik śliwowiec - młode samice (fot. B. Łabanowska)



Larwy misecznika śliwowca (fot. B. Łabanowska)



Misecznik śliwowiec – samica (fot. W. Piotrowski)

22. Opuchlaki

Opuchlak truskawkowiec - *Otiorhynchus (Dorymerus) sulcatus* (Fabricius)

Opuchlak chropawiec - *Otiorhynchus (Choilisanus) raucus* (Fabricius)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Chrząszcze te występują na truskawce, drzewach i krzewach owocowych, także na plantacjach porzeczki i agrestu.

Objawy żerowania

- Chrząszcze opuchlaków żerują na liściach, zjadają tkankę od brzegu, pozostawiają charakterystycznie zakola.
- Larwy żerują na korzeniach niszcząc drobne i ogryzając korę z grubszych korzeni, co osłabia krzewy.
- Lokalnie, przy żerowaniu licznych larw, następuje silne osłabienie a nawet wędnięcie i zamieranie krzewów.
- Chrząszcze obecne na krzewach podczas zbioru owoców są strząsane do pojemników i zanieczyszczają owoce.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcz **opuchlaka truskawkowca** ma długość 7-10 mm, jest czarny, pokryty jaśniejszymi włoskami, z bruzdkowanymi pokrywami.
- Larwy dorastają do 8-10 mm, poczwarka ma długość 7-10 mm.
- Chrząszcz **opuchlaka chropawca** ma długość około 7 mm, barwę szarobrazową oraz krótki, gruby ryjek.
- Larwa jest kremowobiała, długości do 7 mm.

Zarys biologii

- Zimują głównie larwy w glebie, ale także pojedyncze chrząszcze.
- Chrząszcze nie są zdolne do lotu, przemieszczają się wędrując po powierzchni gleby lub po roślinach.
- Samice składają jaja do gleby, a po około 3 tygodniach wylęgają się larwy i żerują na korzeniach roślin.

- Przepoczwarczają się w glebie, późną wiosną następnego roku, chrząszcze pojawiają się zwykle pod koniec czerwca i w lipcu.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- Obserwacja krzewów i ich wyglądu. Na osłabionych krzewach w maju i czerwcu, sprawdzić czy korzenie i szyjka korzeniowa nie są uszkodzone. Na korzeniach i przy nich sprawdzić obecność larw, w czerwcu mogą być już poczwarki i chrząszcze,.
- Pod koniec czerwca i w lipcu należy przeglądać korony krzewów w poszukiwaniu uszkodzonych przez chrząszcze liści oraz samych chrząszczy.
- Sprawdzać pojemniki ze zbieranymi owocami na obecność chrząszczy.
- Próg zagrożenia - nie określony

Terminy i sposoby zwalczania

- Na zagrożonych uprawach zwalczać chrząszcze podczas ich żerowania na liściach, zwykle w lipcu, po zbiorze owoców, dozwolonym preparatem o działaniu kontaktowym.
- Nie ma możliwości chemicznego zwalczania larw opuchlaków w glebie. Można stosować biologiczne zwalczanie (np. nicienie entomopatogeniczne w handlu pod nazwą Larvanem).



Opuchlak - osobnik dorosły

źródło- <https://hiveminer.com/Tags/beetle,otiorhynchus/Timeline>



Opuchlak truskawkowiec – chrząszcz (fot. G. Łabanowski)



Opuchlaki - larwy

źródło -https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Otiorhynchus_sulcatus_PICT3373.jpg.



Liście porzeczki uszkodzone przez chrabąszcze opuchlaków (fot. B. Łabanowska)

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

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

Występuje powszechnie w Europie, w Polsce w wielu rejonach. Larwy uszkadzają korzenie wielu roślin, także sadowniczych, jak np. jabłoń, wiśnia, truskawka, malina, porzeczka, borówka i inne. Chrząszcze żerują na drzewach i krzewach liściastych. Plantacje należy zakładać na polu wolnym od pędraków.

Objawy żerowania

- Krzewy z uszkodzonymi korzeniami są osłabienie, stopniowo więdną i zamierają, szczególnie w pierwszych latach po posadzeniu. Silnie uszkodzone rośliny łatwo jest wyrwać z gleby, gdyż ich szyjka korzeniowa jest ogryziona, zaś korzenie podgryzione. W glebie na szyjce korzeniowej i korzeniach można znaleźć pędraki, które mogą wędrować wzdłuż rzędu do kolejnych krzewów.
- Chrząszcze mogą także szkieletować liście i uszkadzać zawiązki owoców.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrabąszcz jest długości 20-25 mm, czarny, a na bokach odwłoka znajdują się białe, trójkątne plamy. Pokrywy, wachlarzowate czułki i nogi są brązowe.
- Jaja wielkości ziarna prosa, żółtawe.
- Larwa jest wygięta pałkowato, białokremowa, z dużą brunatną głową i trzema parami silnych nóg tułowiowych, dorasta do około 50 mm długości.

Zarys biologii

- Zimują larwy zwane pędrakami i chrząszcze w glebie.
- Lot chrząszczy trwa od końca kwietnia do końca maja / początku czerwca.
- Jaja są składane w glebie, w grupach po 25-30 sztuk a larwy żerują na korzeniach roślin.
- Wyrosnięte larwy w czerwcu / lipcu przepoczwarzają się w glebie na głębokości około 50 cm, gdzie chrząszcze pozostają do wiosny.
- Pełny rozwój szkodnika trwa 3-4 lata.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- W końcu kwietnia i w maju obserwować krzewy, czy nie pojawiają się na nich chrząszcze. W sezonie wegetacji przeglądać krzewy, a po zauważeniu słabszych i więdnących,

sprawdzić korzenie i glebę wokół nich czy nie ma pędraków oraz powodowanych przez nie uszkodzeń.

- Przed założeniem plantacji sprawdzić glebę, czy nie ma w niej pędraków i innych szkodników żyjących w glebie.
- Wiosną, koniec kwietnia - początek maja lub w lecie, połowa - koniec sierpnia pobrać próbki gleby z 32 losowo wybranych miejsc na powierzchni 1 ha (dołki, o wymiarach 25 cm x 25 cm i 30 cm głębokości) = 2 m² powierzchni pobranych próbek z pola, sprawdzić czy nie ma w niej pędraków.
- Próg zagrożenia - 1 pędrak na 2 m² powierzchni próbek pobranych z 1 ha pola.

Terminy i sposoby zwalczania

- Pod uprawę wybierać pole bez pędraków.
- W zagrożonych rejonach, przed założeniem plantacji, po wykryciu pędraków na poziomie lub powyżej progu zagrożenia, należy zastosować kompleksowe ich zwalczanie, zalecanymi metodami mechanicznymi, fizycznymi itp. oraz biologicznymi (np. nicienie entomopatogeniczne dostępne w handlu pod nazwą Larvanem).
- Zwalczanie chrabąszczy raczej nie jest konieczne, a jeśli tak, to zaleca się stosować dozwolony środek chemiczny w okresie masowego nalotu chrząszczy.
- Brak możliwości chemicznego zwalczania pędraków.



Chrabąszcz majowy – chrząszcz (fot. B. Łabanowska)



Chrabąszcz majowy - pędraki (fot. B. Łabanowska)

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

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

- Występuje powszechnie w całym kraju. Chrząszcze żerują na wielu gatunkach roślin, w tym sadowniczych, np. jabłoni, truskawce, malinie, porzecze, czereśni, brzoskwini.

Objawy żerowania

- Chrząszcze szkieletują liście, pozostawiając nieregularne dziury, mogą też uszkadzać zawiązki owoców.

Rozpoznanie szkodnika

- Chrząszcz długości 10-12 mm, jego pokrywy są kasztanowo-brązowe, zaś głowa i przedplecze zielone lub niebieskie, błyszczące.
- Jajo 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.
- Chrząszcze żerują na liściach, szkieletują je, ale też na zawiązkach owoców.
- Najłatwiej zobaczyć je w dni słoneczne i ciepłe, również w murawie w międzyrzędziach.
- Jaja są składane do gleby, a larwy żerują na korzeniach, głównie traw i chwastów.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

- W drugiej połowie maja i w czerwcu celowa jest lustracja plantacji a w ciepłe dni, także murawy w międzyrzędziach gdzie przebywają chrząszcze i składane są jaja.
- Do monitoringu można też wykorzystać pułapki z feromonem, które zawiesza się w koronie krzewów około połowy maja, przed spodziewanym wylotem chrząszczy. Pułapki przegląda się zwykle 2 razy w tygodniu, notując liczbę odłowionych osobników.
- Próg zagrożenia przez chrząszcze - nie opracowany.

Terminy i sposoby zwalczania

- Zwalczanie tylko na zagrożonych plantacjach, podczas masowego nalotu chrząszczy, zastosować dozwolony środek chemiczny.



Ogrodnica niszczylistka – chrząszcz

Źródło - <https://arthropodafotos.de>



Ogrodnica niszczylistka- larwa

Źródło - <https://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6melmel.htm>

IV. NIEDOBORY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH

W Polsce niedobór składników pokarmowych na plantacjach porzeczek jest często obserwowany. Jest to spowodowane tym, że o odżywianiu roślin decyduje wiele czynników związanych ze środowiskiem glebowym, biologią rośliny, wykonywanymi zabiegami na plantacji oraz warunkami pogodowymi. W wielu przypadkach nie jest możliwe kontrolowanie procesów pobierania składników przez korzenie i/lub ich transportu do nadziemnych części rośliny. Właściwe rozpoznanie przyczyn objawów na porzeczkach ułatwia podejmowanie decyzji o sposobie pielęgnacji gleby na plantacji, nawożeniu roślin, wapnowaniu oraz innych zabiegach agrotechnicznych.

1. Azot (N)

Objawy i skutki niedoboru

Objawy niedoboru azotu występują częściej na plantacjach porzeczek czarnej niż białej i czerwonej. Wynika to z podwyższonych wymagań pokarmowych porzeczek czarnej w stosunku do azotu. Niezależnie od tego faktu, porzeczek niedostatecznie odżywione N mają jasnozielone lub żółte liście. Pierwsze objawy deficytu N pojawiają się na starszych liściach i stopniową obejmują liście wyżej położone na pędzie. Pędy krzewów są cienkie, krótkie i wiotkie. Wykazują one obniżoną wytrzymałość na niskie temperatury. Zawiązywanie pąków kwiatowych jest ograniczone, co powoduje osłabienie plonowania krzewów. Owoce są drobne i mają tendencję do „osypywania się” z krzaka.

Przyczyny niedoboru

Niedobór azotu w roślinie może być spowodowany m.in. użyciem zbyt małej dawki azotu lub zbyt wczesnym jego zastosowaniem wiosną, skutkującym spływem N do dolnych partii terenu. Niedobór N w roślinie może wystąpić także w wyniku uszkodzenia korzeni (np. przez gryzonie lub niskie temperatury), niedoboru tlenu w glebie (stres tlenowy), długotrwałej suszy w sezonie wegetacyjnym (stres wodny) oraz silnego zachwaszczenia wokół krzewów, szczególnie chwastami trwałymi.

Zapobieganie niedoborowi

W celu uniknięcia niedoboru azotu w roślinie nawożenie tym składnikiem należy wykonywać w odpowiedniej dawce i terminie, biorąc pod uwagę wyniki analizy gleby (zawartość materii

organicznej) i liści (zawartość N) oraz ocenę wizualną rośliny (wygląd liści oraz siłę wzrostu roślin). Należy także racjonalnie regulować zachwaszczenie wzdłuż rzędów krzewów oraz unikać niedoboru i nadmiaru wody w glebie (np. poprzez nawadnianie lub meliorację).



Jasnozielone liście porzeczki czerwonej o deficytowej zawartości azotu (fot. P. Wójcik)

2. Fosfor (P)

Objawy i skutki niedoboru

W warunkach niedoboru fosforu w roślinie, górna strona blaszki liściowej przebarwia się na kolor bordowy. Na dolnej stronie liścia przebarwienia obejmują najczęściej tylko nerwy. Liście są sztywne i kruche. Pędy są krótkie. Pąki kwiatowe są osłabione i mogą zamierać. Owoce są drobne i nierównomiernie dojrzewają.

Przyczyny niedoboru

Niedobór fosforu w roślinie występuje często na glebach silnie zakwaszonych ($\text{pH} < 4,5$). W młodych nasadzeniach, niedobór fosforu może wynikać z tzw. „efektu starzenia”, związanego z uwstecznianiem się tego składnika w glebie. Deficyt P w roślinie może być także spowodowany wysoką wilgotnością lub niską temperaturą powietrza w okresie wiosennym. W tych warunkach bowiem transport fosforu z korzeni do nadziemnych części rośliny jest osłabiony. Stres wodny potęguje niedobór P w roślinie.

Zapobieganie niedoborowi

Zmniejszenie ryzyka niedoboru fosforu można uzyskać m.in. poprzez utrzymywanie optymalnego odczynu gleby dla porzeczek ($\text{pH} 6,2-6,7$) oraz stosowanie nawozów fosforowych na podstawie wyników analizy gleby i liści. Przed sadzeniem plantacji celowe jest użycie nawozów fosforowych nawet, gdy zawartość P w glebie mieści się w klasie zasobności średniej (20-40 mg/kg). Po zastosowaniu nawozu fosforowego przed posadzeniem krzewów, należy go wymieszać z powierzchniową warstwą gleby (do 15-20 cm). W okresie suszy porzeczkę należy nawadniać. Przy podwyższonym ryzyku niedoboru P należy wykonać oprysk tym składnikiem.



Bordowe przebarwienia górnej strony blaszki liściowej spowodowane niedoborem fosforu (fot. P. Wójcik)

3. Potas (K)

Objawy i skutki niedoboru

Objawy niedoboru potasu występują częściej na plantacjach porzeczki czerwonej niż porzeczki białej i czarnej. Wynika to z podwyższonych wymagań pokarmowych porzeczki czerwonej w stosunku do potasu. W warunkach niedoboru K w roślinie pojawiają się przebarwienia brzegów blaszki liściowej, które następnie przechodzą w nekrozę. Brzegi blaszki liściowej mogą zawijać się do góry. Przy silnym niedoborze K nekroza obejmuje całą blaszkę liściową. Liście zwisają na pędzie najczęściej aż do czasu wystąpienia silnych wiatrów. W pierwszej kolejności objawy deficytu K pojawiają się na starszych liściach. Pędy są skrócone i mają obniżoną podatność na niskie temperatury. Owoce są drobne i dojrzewają nierównomiernie.

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 K 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 krzewów. Plantacje porzeczki posadzone na glebie lekkiej i słabopróchnicznej, które są nawadniane systemem kropelkowym, narażone są szczególnie na niedobór K. Wynika to z intensywnego pobierania K przez korzenie (skoncentrowane wokół zwilżanej części gleby pod emiterem) oraz jego wymywania poza zasięg systemu korzeniowego.

Zapobieganie niedoborowi

Ryzyko niedoboru K w roślinie może być ograniczone m.in. poprzez zaniechanie użycia wapna magnezowego na glebie o dostatecznej zawartości Mg, a także poprzez nawożenie Mg i K na podstawie wyników analizy gleby i liści. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zachwaszczenia wzdłuż rzędów krzewów, szczególnie w młodych nasadzeniach. Na plantacjach, w których używa się nawadnianie kropelkowe poleca się stosować potas przez system nawadniania (fertygacja).



Nekroza brzegu blaszki liściowej porzeczki spowodowana deficytem potasu
(fot. P. Wójcik)

4. Magnez (Mg)

Objawy i skutki niedoboru

Deficyt magnezu w roślinie manifestuje się chlorozą między głównymi nerwami liści. Liście szybko zasychają i opadają. Na pędach pozostają tylko wierzchołkowe liście. Pędy mają obniżoną wytrzymałość na niskie temperatury. Plonowanie krzewów jest obniżone. Owoce są drobne, przedwcześnie dojrzewają i „osypują się”.

Przyczyny niedoboru

Niedobór magnezu w roślinie występuje najczęściej na glebach lekkich, silnie zakwaszonych ($\text{pH} < 4,5$). Wysoki stosunek zawartości K do Mg w glebie (> 6) także ogranicza pobieranie Mg przez roślinę. Niedobór Mg może być obserwowany w warunkach uszkodzenia korzeni przez gryzonie i mrozy.

Zapobieganie niedoborowi

Najlepszym sposobem ograniczającym ryzyko niedoboru magnezu w roślinie jest stosowanie wapna magnezowego. Celem tego zabiegu jest zarówno podniesienie odczynu gleby, jak i zwiększenia zawartości Mg. Wapnowanie z użyciem wapna magnezowego wykonuje się tylko, gdy zawartość Mg w glebie jest niska ($< 40 \text{ mg/kg}$). Jednocześnie nawożenie K, jako antagonistycznego składnika do Mg, musi być oparte na wynikach analizy gleby i liści.



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

V. KLUCZ DO OKREŚLANIA FAZ ROZWOJOWYCH KRZEWÓW JAGODOWYCH W SKALI BBCH

Rośliny jagodowe		
Główna faza rozwojowa	Oznaczenie fazy BBCH	Charakterystyka
Rozwój pąków 0	00	Stan spoczynku, okres bezlistny: pąki liściowe i grubsze od nich pąki kwiatowe zamknięte i okryte ciemnobrązowymi łuskami
	01	Początek nabrzmiewania pąków, widoczne wydłużone łuski pąków
	03	Zakończenie nabrzmiewania pąków, brzegi łusek pąkowych jasno zabarwione
	07	Początek pęknięcia pąków, widoczne zielone lub czerwone końce pierwszego liścia
	09	Końce liścia poza łuskami pąkowymi
Rozwój liści 1	10	Końce liściowe poza łuskami pąkowymi, oddzielają się pierwsze liście
	11	Rozwinięty pierwszy liść (pozostałe dopiero się rozwijają)
	15	Rozwijają się kolejne liście, nie mające jeszcze ostatecznej wielkości
	19	Pierwsze liście całkowicie rozwinięte
Rozwój pędów 3	31	Początek wzrostu pędu, widoczne osie rozwoju pędów
	32	Pędy osiągają około 20% typowej długości
	33	Pędy osiągają około 30% typowej długości
	3...	Fazy trwają aż do ...
	39	Pędy osiągają około 90% typowej długości
Rozwój kwiatostanu 5	51	Pąki kwiatowe zamknięte w jasnobrązowych łuskach
	53	Pęknięcie pąków: łuski oddzielone, widoczny jasnozielony pąk
	54	Zielone lub czerwone końce liścia poza łuskami pąkowymi
	55	Widoczne pierwsze pąki kwiatowe (zbite grono) obok rozwiniętych liści
	56	Początek wydłużania grona
	57	Oddzielanie się pierwszego pąka kwiatowego w gronie
	59	Faza grona, wszystkie pąki kwiatowe są oddzielone
Kwitnienie 6	60	Pojawienie się pierwszych kwiatów
	61	Początek fazy kwitnienia, rozwiniętych około 10% kwiatów
	65	Pełnia fazy kwitnienia: przynajmniej 50% kwiatów rozwiniętych, opadają pierwsze płatki
	67	Zasychanie kwiatów: większość płatków opada
	69	Koniec fazy kwitnienia, wszystkie płatki opadły
Rozwój owoców 7	71	Początek wzrostu owocu; widoczne pierwsze owoce na gronie
	72	Wytworzonych 20% owoców
	73	Wytworzonych 30% owoców
	74	Wytworzonych 40% owoców
	75	Wytworzonych 50% owoców
	76	Wytworzonych 60% owoców
	77	Wytworzonych 70% owoców
	78	Wytworzonych 80% owoców
	79	Wytworzonych 90% owoców
Dojrzewanie owoców i nasion 8	81	Początek dojrzewania, wybawianie na typowy kolor
	85	Zaawansowane dojrzewanie, pierwsze jagody u podstawy grona osiągają charakterystyczną dla gatunku barwę
	87	Dojrzałość zbiorcza owoców

	89	Początek opadania owoców, pierwsze opadają owoce znajdujące się u podstawy grona
Zamieranie, początek okresu spoczynku 9	91	Zakończony wzrost pędów, rozwinięty pąk szczytowy, ulistnienie nadal 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

