

INSTYTUT OGRODNICTWA

PORADNIK SYGNALIZATORA OCHRONY RZODKIEWKI



Skierniewice 2016

Opracowanie zbiorowe pod redakcją mgr Roberta Wrzodaka

Autorzy:

dr Aneta Chałańska

prof. dr hab. Gabriel Łabanowski

mgr Robert Wrzodak

dr Jan Sobolewski

dr Agnieszka Włodarek

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	4
II. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINÓW OCHRONY RZODKIEWKI PRZED CHOROBYMI	5
Mączniak rzekomy	5
Zgorzel siewek.....	6
Czernienie korzeni rzodkiewki.....	7
Rizoktonioza	8
Parch zwykły	9
Miękkie gnicie rzodkiewki	10
III. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINÓW ZWALCZANIA SZKODNIKÓW RZODKIEWKI	11
Mątwik burakowy (<i>Heterodera schachtii</i>)	11
Śmietka kapuściana - <i>Delia radicum</i> (L., 1758),.....	12
Pchełki (<i>Phyllotreta</i> spp.).....	14
Drażyny (<i>Baris</i> spp.) i chowacze (<i>Ceutorhynchus</i> spp.).....	16

I. WSTĘP

Niniejsze opracowanie z zakresu prowadzenia sygnalizacji i ochrony upraw rzodkiewki przed chorobami i szkodnikami jest adresowane zarówno do początkujących hobbystów, działkowiczów jak i do producentów z wieloletnim doświadczeniem.

W poradniku zawarto podstawowe informacje z zakresu występowania i diagnostyki agrofagów oraz opisy sposobów wykrywania i przewidywania powodowanych przez nie zagrożeń. W opisach zamieszczono wiadomości o znaczeniu poszczególnych szkodników, o ich biologii, roślinach żywicielskich oraz o etiologii chorób i typowych objawach porażenia lub uszkodzenia, które zilustrowano zdjęciami, aby móc w odpowiednim czasie podjąć obserwacje polowe.

Wszystkie te elementy mają ułatwić prowadzenie sygnalizacji i wyznaczanie optymalnych terminów ochrony roślin przed agrofagami. Zwiększenie skuteczności zabiegów ochronnych, pozwoli, z korzyścią dla producentów, konsumentów i środowiska, na ograniczenie do minimum stosowania środków chemicznych.

Najważniejszym elementem poradnika sygnalizatora są informacje na temat sposobu wykrywania i przewidywania zagrożeń w uprawie rzodkiewki. Dobór metod prowadzenia sygnalizacji zależy w głównej mierze od czynnika sprawczego. Czynnością podstawową jest tutaj systematyczne wykonywanie lustracji roślin w polu, wspierane przez narzędzia pomocnicze takie jak żółte tablice lepowe, pułapki feromonowe, urządzenia do odłowu zarodników grzybów itp. W wielu przypadkach pomocne są także, zlokalizowane jak najbliżej miejsca uprawy, stacje meteorologiczne, gdzie wykorzystując rejestrowane dane pogodowe (temperatura powietrza i gleby, opad deszczu, czas zwilżenia liści) prowadzi się prognozowanie pojawu agrofagów w oparciu o modele matematyczne. Ułatwia to określenie czasu pojawienia się czynnika sprawczego, a tym samym podjęcie decyzji o wykonaniu zabiegu.

Wskazane jest również korzystanie z wcześniejszych opracowań – metodyk integrowanej produkcji roślin dla instruktorów i producentów warzyw, które dostępne są na stronach Instytutu Ogrodnictwa, Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Mamy nadzieję, że poradnik sygnalizatora ochrony przyczyni się do realizowania przez producentów warzyw ochrony roślin metodą integrowaną (obowiązującą od 1 stycznia 2014 r.).

II. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINÓW OCHRONY RZODKIEWKI PRZED CHOROBAMI

Do chorób rzodkiewki powodujących największe szkody zalicza się mączniak rzekomego oraz choroby pochodzenia glebowego: zgorzel siewek, czernienie korzeni rzodkiewki i rizoktoniozę. W ostatnich latach obserwuje się występowanie chorób bakteryjnych, których sprawcami są *Streptomyces scabies* i *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*

CHOROBY POCHODZENIA GRZYBOPODOBNEGO I GRZYBOWEGO

Mączniak rzekomy

Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest organizm grzybopodobny *Hyaloperonospora parasitica* (Pers.) Constant. (synonim *Peronospora parasitica* (Pers.) Fr.) z rodziny *Peronosporaceae* de Bary.

Występowanie i objawy chorobowe

1. Choroba może wystąpić w dużym nasileniu głównie w okresie wczesnowiosennym i letnio-jesiennym.
2. Objawy mogą być widoczne na górnej stronie liścieni i liści w postaci początkowo chlorotycznych, żółtych a później brunatnych plam. W obrębie tych plam na dolnej stronie liścieni i liści powstaje biały nalot, który na liściach po pewnym czasie staje się szary. Puszysty nalot zarodnikującej grzybni może wystąpić na górnej części zgrubienia korzeniowego na tle ciemnej plamki.
3. Silnie porażone liścienie i liście przedwcześnie zamierają.

Warunki rozwoju choroby:

1. Źródłem patogena są oospory zimujące w obumarłych fragmentach porażonych roślin w glebie i czasami także w okrywie nasion.
2. Rozwojowi choroby sprzyja wysoka wilgotność powietrza i temperatury w zakresie 8-16°C.
3. Niedostateczne nawożenie potasowe zwiększa podatność roślin na infekcję przez patogena.

Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Obecnie nie ma zarejestrowanych środków do zwalczania sprawcy tej choroby.
2. Bardzo ważne jest wietrzenie w uprawach pod osłonami, unikanie zbyt gęstego siewu, niszczenie chwastów w celu ograniczenia zbyt wysokiej wilgotności powietrza.
3. Resztki roślinne należy głęboko przyorać oraz przestrzegać zmianowania. Nie uprawiać rzodkiewki po roślinach, na których występuje *H. parasitica*.
4. Niektóre nawozy dolistne ograniczają występowanie choroby.
5. Uprawiać należy odmiany odporne



1. Zarodniki *Hyaloperonospora parasitica* 2. Zarodnikowanie *H. parasitica* na liściu
(Fot. 1-2. J. Sobolewski)

Zgorzel siewek

Czynnik sprawczy

Sprawcami choroby mogą być chorobotwórcze patogeny glebowe z rodzaju *Pythium* należące do rodziny *Pythiaceae*, *Fusarium* spp. z rodziny *Nectriaceae*, *Rhizoctonia* spp. z rodziny *Ceratobasidiaceae*, *Botrytis* spp. z rodziny *Sclerotiniaceae*, *Phytophthora* spp. z rodziny *Pythiaceae*, *Alternaria* spp. z rodziny *Pleosporaceae*.

Występowanie i objawy chorobowe

1. Choroba pojawia się na młodych roślinach wyrastających z nasion.
2. W zależności od terminu występowania objawów chorobowych wyróżnia się przedwiosenną i wiosenną zgorzel siewek.
3. Objawami zgorzeli przedwiosennej są brunatniejące i zamierające (gnijące) nasiona lub kiełki wyrastające z nasion. Na polu z powodu brakujących roślin występują puste place.
4. Zgorzel wiosenną obserwuje się na wczesnych siewkach, które więdną, żółkną i zamierają. Na nadziemnych częściach roślin widoczne są zbrunatnienia lub poczernienia oraz niekiedy nitkowate przewężenia łodyżki.
5. Słabiej porażone siewki mogą przetrwać ale rozwijają się znacznie wolniej.

Warunki rozwoju choroby

1. Patogeny wywołujące zgorzel siewek mogą zimować w formie strzępek grzybni, zarodników konidialnych, zarodników przetrwalnikowych – oospor, w porażonym materiale siewnym, w glebie bądź we fragmentach porażonych, obumarłych roślin.
2. Rozwojowi choroby sprzyja wilgotne i zimne podłoże, duże zagęszczenie roślin w rzędzie, niedostateczna ilość światła oraz nadmierne nawożenie azotowe.

Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Zaprawiać nasiona na sucho. Zabieg można wykonać kilka miesięcy przed planowanym siewem.
2. Wysiewać należy zdrowy materiał siewny do starannie uprawionej i ogrzanej gleby. Siew powinien być niezbyt głęboki.

3. Stosować należy umiarkowane podlewanie roślin.
4. Przed planowanym siewem nasion rzodkiewki, zainfekowaną glebę należy odkazić termicznie.
5. Pod osłonami zaleca się uprawę rzodkiewki po papryce, gdzie stosowano wcześniej odkażanie chemiczne dazometem.



Objawy zgorzeli siewek rzodkiewki (Fot. J. Sobolewski)

Czernienie korzeni rzodkiewki

Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest organizm grzybopodobny *Aphanomyces scabies* (= *Aphanomyces raphani* Kendrick) z rodziny *Leptolegniaceae*.

Występowanie i objawy chorobowe

1. Występuje na rzodkiewce, rzodkwi, brukwi i rzepie, ale może porażać także inne gatunki z rodziny kapustowatych (kapustę pekińską i głowiastą, kalafiora, brokuły, jarmuż, kalarepę). Rośliny mogą być porażane w każdym stadium rozwojowym - od fazy siewki do okresu dojrzałości zbiorczej.
2. Na zgrubieniach korzeniowych rzodkiewki występują początkowo niebieskawoszare lub czarne przebarwienia skórki, które rozprzestrzeniają się wokół zgrubienia korzeniowego gdzie tworzy się przewężenie.
3. Porażone korzenie rzodkiewki często pękają poprzecznie.
4. Najbardziej wrażliwe są odmiany rzodkiewki o wydłużonym, białym korzeniu.

Warunki rozwoju choroby:

1. Źródłem choroby są zainfekowane nasiona.
2. Choroba ta występuje zwykle na glebach silnie wilgotnych, w których zarodniki grzyba (zarodniki pływkowe) mają duże zdolności infekcyjne.
3. Optymalna temperatura do infekcji i rozwoju choroby wynosi 20-27°C.
4. Zarodniki przetrwalnikowe (oospory) mogą przetrwać w glebie kilka lat.

Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Aktualnie nie ma zarejestrowanych środków do ochrony rzodkiewki przed sprawcą tej choroby.
2. Przestrzegać należy właściwego zmianowania. Nie uprawiać roślin z rodziny kapustowatych na tym samym stanowisku przez kolejne 3-4 lata.
3. Plantacje rzodkiewki pod osłonami starać się zakładać po wcześniejszej uprawie papryki, gdzie podłoże było odkażane chemicznie.
4. Uprawiać należy odmiany odporne.

Rizoktonioza

Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest grzyb *Rhizoctonia solani* Kühn (teleomorfa: *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk) z rodziny *Ceratobasidiaceae*.

Występowanie i objawy chorobowe

1. Patogen ten występuje powszechnie w glebie, głównie w postaci strzępek lub sklerocjów o charakterze przetrwalnikowym, które stanowią źródło infekcji.
2. Pierwsze objawy chorobowe to szare lub czarne nieregularne plamy na powierzchni korzenia. Później plamy stają się miękkie, pomarszczone i pokryte brązową warstwą skórki.
3. Cechą charakterystyczną tej choroby to brązowe smugi w miąższu, skierowane od zewnętrznej powierzchni korzenia do środka.

Warunki rozwoju choroby

1. Optymalna temperatura gleby dla rozwoju patogena mieści się w zakresie 9-12°C i rozwojowi sprzyjają gleby lekkie o odczynie pH=5.
2. Chorobie sprzyja brak zmianowania. Chłodna jesień i wiosna sprzyjają pojawieniu się wczesnych infekcji.

Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Aktualnie do ochrony przed tą chorobą zalecany jest jeden fungicyd zawierający dwie substancje czynne z grup strobiluryn i anilidów. Należy go zastosować w momencie pojawienia się pierwszych objawów.
2. Należy unikać uprawy rzodkiewki w monokulturze i robić kilkuletnie przerwy w zmianowaniu.
3. W przypadku stwierdzenia sprawcy choroby, należy unikać roślin poplonowych z grupy warzyw korzeniowych czy roślin okopowych.



Objawy rizoktoniozy na korzeniach rzodkiewki (Fot. J. Sobolewski)

CHOROBY POCHODZENIA BAKTERYJNEGO

Parch zwykły

Czynnik sprawczy

Sprawcą tej choroby jest bakteria *Streptomyces scabies* z rodziny *Streptomycetaceae*.

Występowanie i objawy chorobowe

1. Głównym źródłem patogena jest zakażona gleba.
2. Sprawca choroby występuje głównie na rzodkiewce i rzodkwi, warzywach kapustowatych, szpinaku, roślinach korzeniowych i okopowych (marchew, buraki ćwikłowe, ziemniaki). Prawdopodobnie poraża wiele innych gatunków roślin uprawnych i dziko rosnących.
3. Pierwsze objawy parcha zwykłego to małe, białe plamki o średnicy około milimetra, które można zauważyć na rzodkiewce już w okresie tworzenia się zgrubienia korzeniowego. Zainfekowane miejsce ulega stopniowej nekrozie i powstają zagłębienia o kształcie krateru z jaśniejszą obwódką. Wnętrze zagłębienia pokrywa się czasem ciemnym nalotem.

Warunki rozwoju choroby

1. Patogen zasiedla zwykle gleby alkaliczne, o dużej zawartości wapnia. Często objawy chorobowe obserwowane są u roślin uprawianych na glebach świeżo wapnowanych.
2. Wystąpieniu choroby sprzyja wysoka temperatura w zakresie 25-28°C, długotrwała susza i niedostateczne nawożenie mineralne roślin.

Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Obecnie brak jest żadnych środków do ochrony przed sprawcą parcha zwykłego.
2. Zaleca się działania profilaktyczne polegające na unikaniu uprawy rzodkiewki w monokulturze oraz po innych roślinach żywicielskich, na których wykryto sprawcę parcha zwykłego (zwłaszcza po ziemniakach i burakach).
3. W płodozmianie uwzględnić należy takie rośliny jak: ogórek, cebula i fasola.
4. Należy unikać uprawy rzodkiewki na glebach zlewnych o małej pojemności wodnej oraz ubogich w próchnicę.
5. Nie należy rzodkiewki uprawiać na glebach alkalicznych lub bezpośrednio po wapnowaniu.

6. Stosować należy nawozy fizjologicznie kwaśne. Nie należy dopuszczać do długotrwałego deficytu wody w glebie.



rzodkiewki (Fot. J. Sobolewski)

Objawy parcha zwykłego na korzeniu

Miękkie gnicie rzodkiewki

Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest bakteria *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (synonim *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (L.R. Jones) Holland), z rodziny *Enterobacteriaceae*.

Występowanie i objawy chorobowe

1. Choroba ta występuje sporadycznie w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. w wysokiej wilgotności podłoża, podczas przedłużających się opadów deszczu w połączeniu z umiarkowaną temperaturą powietrza.
2. Bakteria może zainfekować dowolną część rośliny. Początkowo obserwuje się pojedyncze plamki nasiąknięte wodą, które szybko się powiększają, miękną, tkanka gnije i rozpada się. Towarzyszy temu charakterystyczny gnilny zapach.

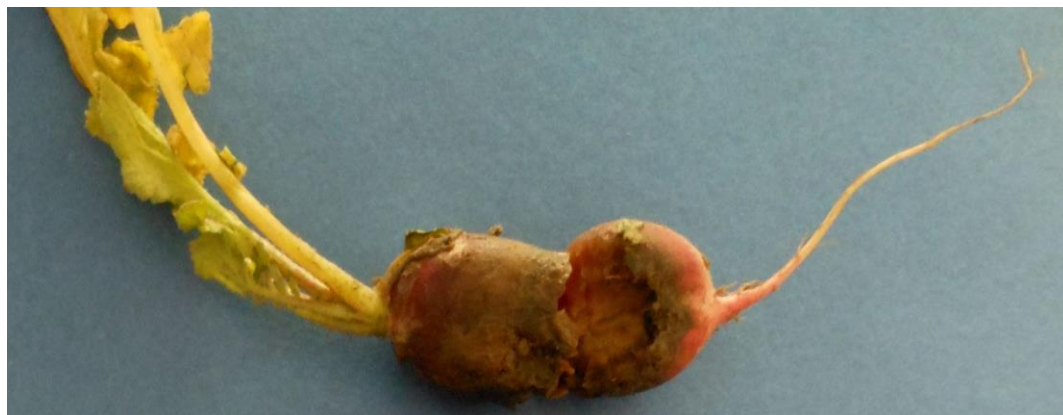
Warunki rozwoju choroby

1. Źródłem choroby mogą być zainfekowane nasiona, zakażona gleba oraz resztki porażonych roślin.
2. Bakteria wnika do roślin przez naturalne otwory lub rany powstałe w wyniku prac pielęgnacyjnych bądź żerowania szkodników.
3. Do infekcji dochodzi w temperaturze 20-25°C i w warunkach wysokiej wilgotności podłoża i powietrza.

Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Obecnie nie ma zarejestrowanych środków do zwalczania sprawcy tej choroby.
2. Należy stosować działania profilaktyczne tj. unikać uprawy rzodkiewki w monokulturze, na stanowiskach podmokłych, źle zmeliorowanych.
3. Unikać zranień roślin w trakcie zabiegów pielęgnacyjnych.

4. Stosować optymalną częstotliwość nawadniania (używać wody ze studni, która zazwyczaj jest wolna od bakterii; unikać wód ze źródeł stojących).



Objawy miękkiego gnicia rzodkiewki (Fot. J. Sobolewski)

III. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINÓW ZWALCZANIA SZKODNIKÓW RZODKIEWKI

NICIENIE - rodzina mątwikowate (Heteroderidae)

Mątwik burakowy (*Heterodera schachtii*)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Nicień ten żeruje na roślinach z rodziny szarłatowatych i kapustowatych oraz niektórych roślinach z rodziny goździkowatych. Najczęściej porażane rośliny uprawne to: burak, szpinak, kapusta, rzepa, brukiew, rzepak, rzepik, gorczyca biała, rzodkiew i rabarbar.
2. Wiosną, gdy temperatura osiągnie 10-12°C, ze znajdujących się w glebie cyst zaczynają wychodzić larwy. Ich aktywność w glebie jest największa w temperaturze 21-26°C.
3. Obecność korzeni roślin żywicielskich stymuluje wychodzenie larw z cyst. Przy braku rośliny żywicielskiej jedynie część larw wychodzi z cyst, przez co z roku na rok zmniejsza się zakażenie gleby o 30-40% w stosunku do zakażenia w roku poprzednim. W przypadku zakończenia wegetacji rzodkiewki przed upływem złożenia jaj przez samice, roślinę tą można traktować jako roślinę pułapkową, dzięki której możliwa jest istotna redukcja liczebności populacji mątwika burakowego.
4. Cysty mątwika burakowego mogą zachować żywotność ok. 10 lat.

Objawy żerowania

1. Zewnętrzne objawy uszkodzenia roślin widoczne są po miesiącu od siewu. Silnie uszkodzone rośliny są małe i wolniej się rozwijają, często obserwuje się skarłowacenia. Zewnętrzne liście żółkną i przedwcześnie zasychają. Rośliny są bardzo wrażliwe na okresowe niedobory wody i często więdną w upalne dni.
2. Na korzeniach roślin, których wegetacja trwa powyżej 30 dni, widoczne są samice mątwika w postaci białych kuleczek wielkości łebka od szpilki, które później brunatnieją. Nicienie

uszkadzają korzenie, w których żerują, a mechanizmem obronnym rośliny jest wytwarzanie nowych korzeni, wskutek czego tworzy się charakterystyczna „broda”.

3. Objawy na polu występują placowo i często zauważalne są dopiero przy pewnym stopniu zakażenia gleby przez mątwika.

Rozpoznanie szkodnika

1. Samice mątwika mają kształt cytryny. W jej przednim końcu widoczna jest szyjka, a w tylnym – stożek płciowy, w którym znajduje się wulwa i otwór odbytowy. Samice w korzeniach są kremowo-białe, a po obumarciu brunatnieją tworząc cystę. Na wielkość cysty ma wpływ wiele warunków środowiskowych. Jej długość mieści się w przedziale 0,5-1,0 mm, a szerokość 0,4-0,8 mm.

2. Brunatne cysty są wypełnione jajami mątwika, które są owalne, długości około 0,11 mm. W jednej cyste może znajdować się od kilkunastu do kilkudziesięciu jaj. W jajach dojrzewa pierwsze stadium larwalne (J1), a cystę opuszcza osobnik młodociany drugiego stadium (J2).

3. Stadia juwenilne oraz samce mają kształt robakowaty. Samiec osiąga długość 1,2-1,6 mm, a larwa 0,4-0,5 mm.

Zarys biologii

1. W ciągu roku rozwijają się zwykle dwa pokolenia.

2. Długość cyklu rozwojowego samicy trwa od 30 do 56 dni w zależności od warunków środowiskowych.

3. Zimują cysty w glebie oraz larwy, które jesienią wniknęły do korzeni i nie zdążyły utworzyć cysty.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Przed rozpoczęciem uprawy roślin żywicielskich należy przeprowadzić badania gleby pod kątem obecności mątwika burakowego.

2. Glebę do analiz pobiera się z głębokości 30 cm, odrzucając jej warstwę wierzchnią. Z powierzchni 1 ha należy pobrać około 50-60 prób z głębokości 20-30 cm, poruszając się po polu zygzakiem, a także w obrębie widocznych placów nietypowo wyglądających roślin. Glebę z wkluc miesza się dokładnie, a następnie pobiera próbkę do badań laboratoryjnych (zwykle 0,2-0,5 kg).

3. Z pól, na których w poprzednim sezonie uprawiane były różne gatunki lub odmiany roślin lub wykazują różnice, takie jak np. rodzaj gleby, próby powinny być pobrane oddzielnie. Próby należy pobierać, gdy wilgotność gleby jest odpowiednia do prac polowych. Nie należy pobierać prób w warunkach suszy lub zalania wodą.

4. W celu pozyskania prób korzeniowych zaleca się wykopanie całej bryły korzeniowej rośliny, zwracając uwagę, aby pobrać bardzo drobne korzenie.

5. W uprawie rzodkiewki nie jest znany próg szkodliwości tego nicienia. W przypadku kapusty, szkody w plonie obserwowane są przy liczebności 400-1000 jaj i larw mątwika lub 6-10 cyst w 100 gramowej próbce gleby.

MUCHÓWKI (Diptera) - rodzina śmietkowate (Anthomyiidae)

Śmietka kapuściana - *Delia radicum* (L., 1758),

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Warzywa z rodziny kapustowatych: rzodkiewka, rzodkiew, kalarepa, kapusty głowiaste, brokuły, kalafior.
2. Uprawa warzyw kapustowatych na glebach piaszczystych sprzyja składaniu jaj przez samice śmietki kapuścianej.
3. Ze względu na zimowanie szkodnika w glebie, w miejscu żerowania, ryzyko szkód zwiększa lokalizowanie uprawy w bezpośrednim sąsiedztwie zeszłorocznych upraw warzyw kapustowatych. Niedopuszczalna jest uprawa warzyw kapustowatych po sobie (brak odpowiedniego zmianowania) lub prowadzenie kilku cykli uprawowych rzodkiewki w sezonie, na tym samym polu.
4. Z tych samych względów należy unikać zakładania upraw w bezpośrednim sąsiedztwie upraw rzepaku (roślina żywicielska). Dodatkowo, kwitnące rośliny rzepaku przywabiają dorosłe muchówki śmietki kapuścianej.

Objawy żerowania

1. Larwy śmietki uszkodzają korzenie rzodkiewki, drążąc korytarze w wierzchniej warstwie skórki. Wgryzają się również do wnętrza korzeni. W wyniku żerowania dochodzi do żółknięcia i zamierania całych roślin.
2. Uszkodzone korzenie gniją i nie nadają się do dalszej obróbki czy sprzedaży.

Rozpoznanie szkodnika

1. Muchówki wielkości 6 mm, barwy szarej z czarnymi szczecinkami.
2. Jaja białe, podługne, długości około 1,2mm, składane po kilka sztuk do gleby lub bezpośrednio na szyjce korzeniowej.
3. Larwy beznogie, długości do 7 mm, barwy kremowej.
4. Bobówka początkowo barwy jasnobrązowej, później brunatnieje.



Śmietka kapuściana: A - uszkodzone zgrubienie korzeniowe (Fot. G. Łabanowski)
B - larwa (Fot. R. Wrzodak)

Zarys biologii

1. W ciągu roku rozwijają się 2-3 pokolenia.
2. Zimują bobówki w glebie na głębokości od kilku do kilkudziesięciu centymetrów.

3. Wylot muchówek pokolenia wiosennego ma miejsce na przełomie kwietnia i maja, kiedy temperatura gleby osiąga 10 °C. W tym czasie muchówki odwiedzają kwitnące chwasty i rośliny uprawne w celu uzupełnienia braków pokarmowych.
4. Samice muchówek składają jaja na szyjce korzeniowej roślin lub w jej sąsiedztwie pod grudkami ziemi.
5. W maju ma miejsce masowe wylęganie się larw.
6. Larwy letniego pokolenia żerują od połowy czerwca aż do połowy lipca, larwy jesiennego pokolenia uszkadzają rośliny w sierpniu i we wrześniu.
7. Muchówki kolejnego pokolenia wylatują w drugiej połowie lipca i w sierpniu.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Przy pomocy pułapek zapachowych.
 - na wiosenne pokolenie śmietki kapuścianej pułapki ustawia się od połowy pierwszej dekady kwietnia do końca maja.
 - na pokolenie letnie i jesienne pułapki ustawia się od połowy lipca do połowy września.
 - pułapki przegląda się systematycznie co 2-3 dni, notując liczbę odłowionych muchówek w naczyniu. Pułapka wyposażona w atraktant wabi i odławia ciężarne samice śmietki. Na plantacji należy ustawić minimum 2 pułapki.
 - odłowienie dwóch samic (średnia z dwóch pułapek) dziennie, przez kolejne 2 dni, jest sygnałem do wykonania zabiegu opryskiwania. W przypadku dalszego odławiania się śmietki w liczebności przekraczającej próg zagrożenia, zabiegi należy powtórzyć 2–3-krotnie.
2. Lustracja uprawy na obecność jaj śmietki kapuścianej w pobliżu nasady szyjki korzeniowej.
 - lustracje należy wykonywać minimum 2-krotnie w ciągu tygodnia
 - wykrycie w trakcie lustracji więcej niż 5 jaj na 1 metrze bieżącym rzędu jest sygnałem do rozpoczęcia zabiegów opryskiwania.

CHRZĄSZCZE (Coleoptera) - rodzina stonkowate (Chrysomelidae)

Pchełki (*Phyllotreta* spp.)

Na rzodkiewce najczęściej spotykane są:

pchełka smużkowana - *Phyllotreta nemorum* (L., 1758),

pchełka falistosmuga - *Phyllotreta undulata* (Kutsch., 1860),

pchełka czarna - *Phyllotreta atra* (Fabr., 1775),

pchełka czarnonoga - *Phyllotreta nigripes* (Fabr., 1775).

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Warzywa z rodziny kapustowatych: rzodkiewka, rzodkiew, kalarepa, kapusta głowiasta, brokuł, kalafior.
2. Ze względu na zimowanie szkodnika w pobliżu miejsca żerowania, ryzyko porażenia zwiększa lokalizowanie uprawy w bezpośrednim sąsiedztwie zeszłorocznych upraw warzyw kapustowatych. Niedopuszczalna jest uprawa warzyw kapustowatych po sobie (brak odpowiedniego zmianowania) lub prowadzenie kilku cykli uprawowych rzodkiewki w sezonie, na tym samym polu.

3. Z tych samych względów należy unikać zakładania upraw w bezpośrednim sąsiedztwie upraw rzepaku (roślina żywicielska).

Objawy żerowania

1. Chrząszcze wygryzają liczne drobne otwory w liściach, co powoduje zmniejszenie powierzchni asymilacyjnej oraz utratę znacznej ilości wody. Przy masowym wystąpieniu rośliny więdną, liście żółkną i zamierają.
2. Największe szkody pchełki wyrządzają przy ciepłej, suchej i słonecznej pogodzie. Szczególnie groźne są dla młodych roślin.
3. Larwy pchełek żerują na korzeniach roślin uprawnych i dziko rosnących z rodziny kapustowatych. Jedynie larwy pchełki smużkowej żerują wewnątrz liści tworząc nieregularne korytarze tzw. miny, w tym w liściach rzodkiewki.

Rozpoznanie szkodnika

Pchełka smużkowana – chrząszcz długości 3 mm, czarny z zielonym połyskiem, metalicznie błyszczący z dwoma, jednakowej szerokości żółtymi paskami na pokrywach, przedplecze i pokrywę z delikatnymi, drobnymi zagłębieniami;



Pchełka smużkowana: A - chrząszcze, B - „miny” w liściach (Fot. R. Wrzodak)

Pchełka falistosmuga – chrząszcz długości do 2 mm, czarny z dwiema wąskimi, falistymi, żółtymi smugami na pokrywach, zwężającymi się w części środkowej, przedplecze i pokrywę z wyraźnymi zagłębieniami;

Pchełka czarna – chrząszcz długości do 2,5 mm, barwy czarnej, z żółtą nasadą czułków;

Pchełka czarnonoga – chrząszcz długości do 2,5 mm, metalicznie błyszczący, barwy od seledynowo-niebieskiej do zielonej.

Larwy pchełek długości 5-7 mm; barwy od kremowej do żółtawej z ciemnymi plamkami na segmentach ciała i ciemniejszą głową; z przodu ciała mają 3 pary krótkich odnóży.

Zarys biologii

1. Zimują chrząszcze w wierzchniej warstwie gleby i w ściółce.

2. Wiosną opuszczają zimowiska i przenoszą się na wschodzące rośliny rzepaku jarego, gorczycy, wczesne warzywa kapustne.
3. Na przełomie maja i czerwca zaczynają składać jaja do gleby (oprócz pchełki smużkowej, która składa jaja na dolnej stronie liści). Larwy żerują do końca lipca, następnie schodzą na przepoczwarczenie do gleby.
4. Na początku sierpnia zaczynają pojawiać się chrząszcze kolejnego pokolenia, które po krótkim żerowaniu uzupełniającym, we wrześniu przenoszą się na miejsca zimowania.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Lustracje upraw rzodkiewki należy rozpocząć zaraz po ukazaniu się liścieni i prowadzić systematycznie raz w tygodniu, a przy suchej i upalnej pogodzie, co 3 dni. W tej fazie wzrostu rzodkiewki szkodliwość pchełek jest największa.
2. Wykrycie 2–4 chrząszczy na 1 mb rzędu jest progiem zagrożenia i należy podjąć decyzję o rozpoczęciu zwalczania.

CHRZĄSZCZE (Coleoptera) - rodzina ryjkowcowate (Curculionidae)

Drażyny (*Baris* spp.) i chowacze (*Ceutorhynchus* spp.)

Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Warzywa z rodziny kapustowatych: rzodkiewka, rzodkiew, kalarepa, kapusta głowiasta, brokuł, kalafior, rzepak, rzepik i gorczyca.
2. Ze względu na zimowanie chrząszczy w pobliżu miejsca żerowania, ryzyko szkód zwiększa przy lokalizowaniu uprawy w bezpośrednim sąsiedztwie zeszłorocznych upraw warzyw kapustowatych. Niedopuszczalna jest uprawa warzyw kapustowatych po sobie (brak odpowiedniego zmianowania) lub prowadzenie kilku cykli uprawowych rzodkiewki w sezonie, na tym samym polu.
3. Z tych samych względów należy unikać zakładania upraw w bezpośrednim sąsiedztwie upraw rzepaku (roślina żywicielska).

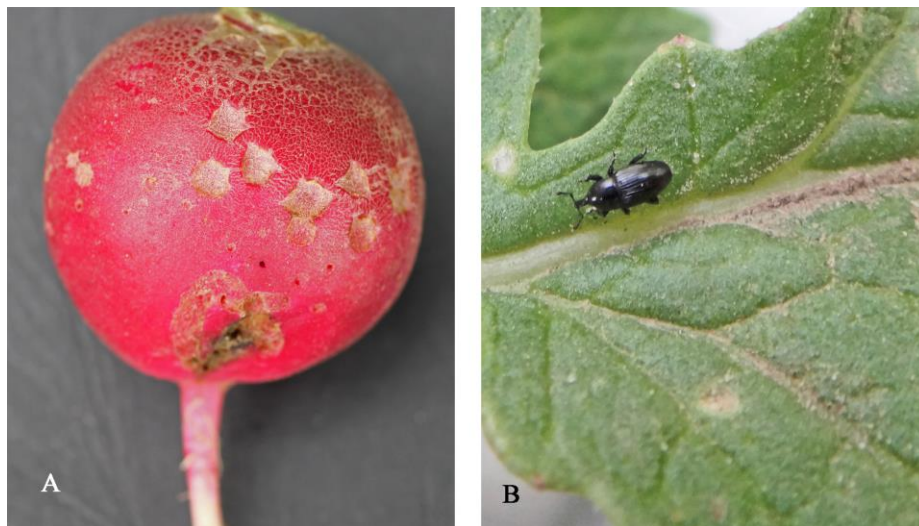
Objawy żerowania

1. Chrząszcze wygryzają drobne otwory w liściach, ale ich żerowanie przeważnie nie powoduje większych szkód w plonie. Mogą również żerować na wykształconych korzeniach rzodkiewki co prowadzi do obniżenia wartości plonu handlowego.
2. Chrząszcze na uprawach rzodkiewki przeważnie pojawiają się podczas żerowania uzupełniającego, wczesną wiosną, po zakończeniu spoczynku zimowego i latem kiedy następne pokolenie, po przepoczwarczeniu, poszukuje miejsc na zimowanie.
3. Larwy drążyn i chowaczy żerują na rzepaku, gorczycy i warzywach kapustnych takich jak kapusta, kalafior czy brokuł.

Rozpoznanie szkodnika

• **Drażyny**

Chrząszcze długości 2,8-6,0 mm w zależności od gatunku. Ciało owalne, głowa wydłużona z krótkim rykiem, pokrywy metalicznie błyszczące, barwy zielonej, granatowej, brązowej aż do czarnej, w zależności od gatunku. Larwy długości około 6 mm, barwy kremowej, błyszczące, łukowato wygięte, beznogie, z jasnobrązową, dobrze wykształconą głową.



Drażyn czarny: A - uszkodzone zgrubienie korzeniowe (Fot. G. Łabanowski),
B - chrząszcz (Fot. R. Wrzodak)

Najczęściej występują:

Drażyn czarny *Melanobaris laticollis* (Marsh. 1802)

Drażyn zielonawy *Aulacobaris coerulescens* (Scop. 1763)

Drażyn zielony *Aulacobaris chlorizans* (Germ. 1824)

• Chowacze

Chrząszcze długości 3,5-5,0 mm, ciało owalne, głowa z ryjkiem. Ciało barwy od jasno do ciemno szarej, brązowawe, często łuskowato owłosione, z deseniem na pokrywach skrzydeł. Larwy długości 4-7 mm, białawe, łukowato wygięte, bez odnóży, z żółtobrązową głową.

Najczęściej występują:

Chowacz czterozębny *Ceutorhynchus quadridens* = *pallidactylus* (Marsh 1802)

Chowacz brukwiaczek *Ceutorhynchus napi* (Gyll. 1837)



Chowacz brukwiaczek: chrząszcz
(Fot. R. Wrzodak)

Zarys biologii

1. Zimują chrząszcze w wierzchniej warstwie gleby i w ściółce.
2. Wiosną opuszczają zimowiska i po żerowaniu uzupełniającym przenoszą się na wschodzące rośliny rzepaku jarego, gorczycy, wczesne warzywa kapustne.
3. Samice składają jaja do głównych nerwów młodych liści, w podstawy łodyg. Larwy żerują w ogonkach liściowych, nerwach głównych i łodygach. Larwy po opuszczeniu rośliny przepoczwarczają się w glebie.
4. Następne pokolenie chrząszczy pojawiające się w sierpniu i wrześniu po krótkim żerowaniu uzupełniającym schodzi do gleby poszukując miejsca na zimowanie.

Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Lustracje uprawy rzodkiewki pod kątem występowania chrząszczy drążyn i chowaczy należy rozpocząć po rozpoczęciu tworzenia się zgrubienia korzeniowego.
2. Chrząszcze drążyn i chowaczy ze względu na mniejszą szkodliwość zwalczą się podczas ochrony rzodkiewki przed pchełkami.