

INSTYTUT OGRODNICTWA

## PORADNIK SYGNALIZATORA OCHRONY PORA



**InHort**  
INSTYTUT OGRODNICTWA

Skierniewice 2016

## **Opracowanie zbiorowe pod redakcją dr Jana Sobolewskiego**

Autorzy:

prof. dr hab. Gabriel Łabanowski

prof. dr hab. Adam Wojdyła

Dr Agnieszka Włodarek

Dr Aneta Chałańska

Mgr Aleksandra Bogumił

mgr Robert Wrzodak

ISBN 978-83-65903-68-6

Opracowanie przygotowano w ramach Programu Wieloletniego 2015-2020  
**„Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego  
z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska  
naturalnego”**, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

### Zadanie 2.1

Aktualizacja i opracowanie metodyk integrowanej ochrony roślin i Integrowanej Produkcji  
Roślin oraz analiza zagrożenia fitosanitarnego ze strony organizmów szkodliwych dla roślin.

## SPIS TREŚCI

I. WSTĘP. ....	4
II. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINÓW OCHRONY PORA PRZED CHOROBAMI .....	5
CHOROBY POCHODZENIA GRZYBOPODOBNEGO I GRZYBOWEGO.....	5
Zgorzel siewek .....	5
Rizoktonioza.....	6
Alternarioza pora.....	7
Rdza pora.....	9
Fytoftoroz pora.....	10
Biała zgnilizna.....	11
Zgnilizna twardzikowa .....	11
Bakterioza pora .....	12
III PROGNOZOWANIE I SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY PORA PRZED SZKODNIKAMI .....	13
Niszczyk zjadliwy .....	13
Guzak północny.....	15
Wciornastek tytoniowiec.....	17
Wgryzka szczypiora.....	20
Śmietka cebulanka.....	22
Miniarka porówka.....	24
Rolnice.....	27

## I. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zawiera informacje oraz zalecenia niezbędne do wspomaganie podejmowanie decyzji w zapobieganiu występowania i zwalczaniu najgroźniejszych chorób i szkodników pora. Jest przeznaczone dla producentów, służb doradczych i inspektorów ochrony roślin, także eksporterów pora. Część poświęcona chorobom składa się z charakterystyk dotyczących objawów chorobowych, warunków rozwoju ich sprawców oraz sposobów określania potrzeby zwalczania. Szczególną uwagę poświęcono diagnostyce symptomatologicznej, jako jednym (a nie jedynym) z elementów prawidłowego rozpoznania choroby. Konieczność przeprowadzania analizy laboratoryjnej wynika z małej precyzji wykrywania sprawcy choroby na podstawie tylko jej objawów. W ochronie warzyw przed patogenami najczęściej brak jest ustalonych progów infekcyjnych, ponieważ założenie skutecznej ochrony polega na profilaktycznym stosowaniu różnych metod, czyli wtedy, kiedy rośliny nie wykazują objawów chorobowych. W części dotyczącej szkodników przedstawiono zagrożenie upraw powodowanych przez te agrofagi, opisano uszkodzenia na różnych organach pora, te cechy szkodnika, które są niezbędne w jego rozpoznaniu. Także zwrócono uwagę na zarys biologii szkodników, sposób prowadzenia monitoringu, a tam gdzie było to możliwe – podano progi zagrożenia wskazujące na celowość wykonania zabiegów zwalczających.

Podstawą decydującego znaczenia w zastosowaniu odpowiedniego programu ochrony stanowi prawidłowe rozpoznanie sprawców chorób oraz poprawna identyfikacja szkodników. To umożliwi minimalizację strat i uzyskanie plonu wysokiej jakości. Metoda chemiczna stanowi dominującą 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 pora także z uwzględnieniem sąsiadujących upraw pora i cebuli. Coraz powszechne jest instalowanie różnych stacji meteorologicznych, dostarczających danych wykorzystywanych do prognozowania i sygnalizacji zagrożeń w oparciu o dostępne modele prognostyczne. Narzędziem pomocniczym w określaniu obecności szkodników są np. pułapki z feromonami oraz pułapki chwytne i świetlne, a także barwne tablice lepowe i lupy

Ze względu na ciągłe zmiany w zakresie rejestracji środków ochrony roślin dla pora, ich okresów karencji i terminów stosowania w Poradniku nie zamieszczono programu ochrony, ani wykazu tych środków. Program uwzględniający zabiegi w poszczególnych fazach fenologicznych oraz zawierający wiele szczegółowych informacji pomocnych w prowadzeniu ochrony chemicznej, jest corocznie opracowywany, uaktualniany i publikowany przez

pracowników Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach. Dla zwiększenia dostępności planowana jest jego wersja online.

Pragniemy także zachęcić odbiorców Poradnika do korzystania z różnych materiałów dotyczących upraw pora na stronach Instytutu Ogrodnictwa, Głównego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Opracowania te obejmują wszystkie aspekty związane uprawą i ochroną tego gatunku począwszy od przygotowania gleby i posadzenia drzew, monitoring zagrożeń agrofagami aż do zbiorów i przechowywania. Szczególną uwagę zwrócono na wykorzystanie metod niechemicznych oraz możliwości sygnalizacji i prognozowania występowania chorób i szkodników, jako podstawy – z jednej strony wysokiej efektywności zabiegów, a z drugiej – ograniczenia ich liczby.

## **II. SYGNALIZACJA POTRZEBY I TERMINÓW OCHRONY PORA PRZED CHOROBIAMI**

W stosunku do innych gatunków roślin warzywnych w uprawie pora nie notuje się w Polsce licznych i groźnych chorób. Największe straty powodują patogeny pochodzenia glebowego, powodujące zgorzel siewek czy rizoktoniozę. Dość znacząca chorobą jest rdza pora. W ostatnich latach obserwuje się występowanie chorób bakteryjnych, których sprawcami są *Streptomyces scabies* i *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*.

### **CHOROBY POCHODZENIA GRZYBOPODOBNEGO I GRZYBOWEGO**

#### **Zgorzel siewek**

##### Czynnik sprawczy

Chorobotwórcze organizmy grzybopodobne glebowe rodzaju *Pythium* spp. i *Phytophthora* spp. z rodziny Pythiaceae, grzyby *Fusarium* spp. z rodziny Nectriaceae, *Rhizoctonia* spp. z rodziny Ceratobasidiaceae, *Botrytis* spp. z rodziny Sclerotiniaceae, *Alternaria* spp. z rodziny Pleosporaceae.

##### Występowanie i objawy chorobowe

Uszkodzane są kiełkujące nasiona. W zależności od terminu występowania objawów chorobowych wyróżnia się przedwzchodową i powzchodową zgorzel siewek. Objawami zgorzeli przedwzchodowej są brunatniejące i zamierające (gnijące) nasiona lub kiełki wyrastające z nasion. Na polu z powodu brakujących roślin występują puste place. Zgorzel powzchodową obserwuje się na wzeszłych siewkach, które więdną, żółkną i zamierają. Na nadziemnych częściach roślin widoczne są zbrunatnienia lub poczernienia oraz niekiedy

nitkowate przewężenia łodyżki. Słabiej porażone siewki mogą przetrwać, ale rozwijają się znacznie wolniej.

#### Warunki rozwoju choroby

Zimują formy przetrwalnikowe patogenów: strzępki grzybni, zarodniki przetrwalnikowe – oospor, w porażonym materiale siewnym, w glebie bądź we fragmentach porażonych, obumarłych roślin. 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 zdrowy materiał siewny w dawce zalecanej dla pora, do starannie uprawionej i ogrzanej gleby. Siew niezbyt głęboki.
3. Stosować umiarkowane podlewanie roślin.
4. Przed planowanym siewem pora zainfekowaną glebę należy odkazić termicznie.
5. Zaleca się produkcję rozsady pora na rozsadnikach pod osłonami po roślinach, gdzie stosowano wcześniej odkażenie chemiczne z uwagi na dopuszczenie stosowania takiego zabiegu.



Fot.1.Zgorzel siewki pora (J. Sobolewski)

#### **Rizoktonioza**

##### Czynnik sprawczy

Grzyb *Rhizoctonia solani* Kühn (teleomorfa: *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk) z rodziny Ceratobasidiaceae.

##### Występowanie i objawy chorobowe

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

#### Warunki rozwoju choroby

1. Optymalna temperatura dla rozwoju patogena to temperatura w zakresie 9-12°C i uprawa na glebach lekkich o pH=5. Chorobie sprzyja brak zmianowania. Chłodna jesień i wiosna sprzyjają pojawieniu się wczesnych infekcji.

#### Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Do ochrony przed tą chorobą poleca się aktualnie dopuszczone fungicydy. Należy je zastosować zgodnie z sygnalizacją lub w momencie pojawienia się pierwszych objawów.
2. Unikać uprawy pora w monokulturze. Robić kilkuletnie przerwy w uprawie tego gatunku warzywa.
3. W przypadku obecności sprawcy choroby niewskazane są rośliny poplonowe z grupy warzyw korzeniowych czy roślin okopowych.



Fot 2. Rizoktonioza pora (J.Sobolewski)

#### **Alternarioza pora**

#### Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest grzyb *Alternaria porri*.

### Występowanie i objawy chorobowe

Choroba notowana jest tylko w niektóre lata uprawy pora. Pierwsze objawy na liściach występują w postaci małych, białych plamek. W warunkach wilgotnych je porażone eliptyczne powierzchnie liścia o długości do kilku centymetrów przebarwiają się na fioletowo. Plamy z czasem stają się brunatno-czarne. z obfitym nalotem zarodnikującej grzybni. Mogą zlewać się w formy pasiaste, powodując więdnienie tkanek przewodzących. Po 3-4 tygodniach liście żółkną i więdną. W warunkach niekorzystnych dla rozwoju *Alternaria porri* (stosunkowo niska temperatura wilgotność powietrza), uszkodzenia chorobowe mogą być widoczne jako małe białe plamki

### Warunki rozwoju choroby

Źródłami infekcji jest grzybnia zimująca w resztkach roślinnych jako saprotrof oraz zarodniki konidialne *A. porri* przenoszone z nasionami. Zarodniki konidialne rozprzestrzeniają się z wiatrem, wodą, a także mogą być przenoszone na narzędziach ogrodniczych. Zakażenie roślin zwykle następuje w połowie lata, w warunkach ciepłej i wilgotnej pogody.

### Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Fungicydy powinno się zastosować w momencie pojawienia się pierwszych objawów choroby. Aktualnie zalecany jest jeden fungicyd zawierający substancję czynną z grupy strobiluryn.
2. Należy stosować działania profilaktyczne tj. unikać uprawy pora w monokulturze. Robić kilkuletnie przerwy w uprawie tego rodzaju rośliny warzywnej na danym polu.



Fot. 3. Alternarioza na porze (J. Sobolewski)



## **Rdza pora**

### Czynnik sprawczy

Sprawcą choroby jest grzyb *Puccinia porri* (syn. *Puccinia allii*).

### Występowanie i objawy chorobowe

Roślinami żywicielskimi są: por, cebula, czosnek i szczypiorek. Na liściach pora obserwowane są drobne, wzniesione krostowate plamki o zabarwieniu pomarańczowym. Początkowo otoczone są zieloną tkanką liścia. W warunkach wysokiej wilgotności powietrza oraz ciepłej pogody choroba szybko się rozprzestrzenia. Pod koniec okresu wegetacji na porażonych liściach tworzą się zarodniki przetrwalnikowe, co jest obserwowane jako czarne plamki. Silnie porażone rośliny są zahamowane w rozwoju i wydają niski plon.

### Warunki rozwoju choroby

Rdza pora jest choroba jednodomową. Grzybnia *Puccinia porri* wytwarza wiosenne stadia rozwojowe ecidia (ecjum) w kształcie miseczek. Tworzą kuliste zarodniki ecjospory o wymiarach: 22-32 x 21-24 mikronów, które są bezbarwne. W okresie letnim tworzą się uredia, zarodniki drugiego stadium. Są zazwyczaj elipsoidalne, 28-32 x 21-28 mikronów, o barwie brązowej. Pod koniec okresu wegetacji na porażonych roślinach tworzą się jesienne stadia rozwojowe rdzy – zarodniki typu przetrwalnikowego, zwane teliami.

### Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Rozwój choroby można ograniczyć usuwając resztki roślin po zbiorze.
2. Głęboka orka ogranicza liczebność zarodników konidialnych zdolnych do infekcji.
3. Należy stosować właściwe zmianowanie.
4. Po wystąpieniu objawów choroby należy stosować fungicydy, jeśli są dopuszczone.



Fot.4. Objawy rdzy: z lewej- na roślinie pora na plantacji, z prawej ecidia na liściu pora (J. Sobolewski)

## **Fytoftoroza pora**

### Czynnik sprawczy

Organizm grzybopodobny, *Phytophthora porri*

### Występowanie i objawy chorobowe

Choroba w Polsce spotykana jest sporadycznie i nie powoduje dużego zagrożenia na plantacjach porów, aczkolwiek jest poważną chorobą na porach w okresie listopada i grudnia w Europie i Japonii, co prowadzi do obniżenia wydajności i utraty, jakości. Straty wówczas mogą przekraczać 50% upraw, kiedy rośliny są zbierane w okresie zimy. Choroba charakteryzuje się na porażonych liściach wodnistymi, nieregularnymi plamami. Po pewnym czasie zasychają końce liści, które później stają białe i szybko umierają, stąd termin "biały czubek". Liście są często zniekształcone i skręcone.

### Warunki rozwoju choroby

Rozwój choroby stymulują opady deszczu w ilości ponad 20 l / m<sup>2</sup> w ciągu 4 dni.

### Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Okresy deszczowe sprzyjają rozwojowi choroby na porze. Badania wykazały, że występowanie *P. porri* na porze zależy od temperatury i opadów w okresie jesiennym.

2. Fungicydy z grupy strobilurin stosowane do zwalczania innych patogenów ograniczają rozwój *P. porri*



Fot.4. Fytoftoroza na porze

### **Biała zgnilizna**

#### Czynnik sprawczy

Grzyb *Sclerotium cepivorum*.

#### Występowanie i objawy chorobowe

Chorobę obserwuje się w rejonach intensywnej uprawy cebuli, czosnku i pora. W strefie piętki korzeniowej zainfekowanych roślin tworzy się biała grzybnia ze sklerocjami wielkości ziaren maku. Grzyb nie wytwarza zarodników, zaś źródłem infekcji jest grzybnia i sklerocja przenoszone z materiałem rozmnożeniowym oraz gleby.

#### Warunki rozwoju choroby

Grzyb zachowuje żywotność nawet do dziesięciu lat.

#### Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Realne zagrożenie chorobą może wystąpić w rejonach, gdzie choroba była już notowana na cebuli, czosnku lub porze. W razie stwierdzenia obecności *S. cepivorum* na plantacji wskazane jest zachowanie kilkuletniej przerwy w uprawie pora, a także innych warzyw cebulowych.
2. W Polsce brak jest fungicydów dopuszczonych do ochrony pora przed tą chorobą.
3. Z uwagi na możliwość zawleczenia choroby z nasionami sugeruje się zaprawianie nasion dostępnymi fungicydami.

### **Zgnilizna twardzikowa**

#### Czynnik sprawczy

Grzyb *Sclerotinia sclerotiorum*.

#### Występowanie i objawy chorobowe

Z racji polifagicznego charakteru patogenu choroba jest powszechna w uprawie warzyw także na porze szczególnie w rejonach intensywnej uprawy cebuli, czosnku i pora. W strefie piętki korzeniowej i wyżej na zainfekowanej tkance roślin tworzy się biała grzybnia ze sklerocjami wielkości ziaren pszenicy. Porażona tkanka jest miękka. Grzyb wytwarza zarodniki workowe, które są źródłem infekcji. Także grzybnia w glebie może infekować rośliny.

#### Warunki rozwoju choroby

Sklerocja patogenu są źródłem infekcji pierwotnej, mogą przeżyć okres zimowy w glebie od kilku do kilkunastu lat. W procesie infekcji stanowią największą rolę. Mogą bezpośrednio kiełkować w strzępkę grzybni, porażając tkankę w rejonie piętki korzeniowej. Kontakt nadziemnych organów z zakażoną glebą sprzyja ich infekcji. Ponadto ze sklerocjów wydostających się z gleby wyrastają apotecja, na których tworzą się worki z zarodnikami workowymi, które zakażają fasolę.

#### Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Zagrożenie chorobą może wystąpić w rejonach, gdzie choroba była już notowana na innych roślinach żywicielskich. Wskazane jest zachowanie kilkuletniej przerwy w uprawie pora i innych warzyw podatnych na ten patogen. W przypadku wcześniejszego notowania obecności *S. sclerotiorum* na plantacji
2. Stosować fungicydy, jeśli są dostępne w okresie zagrożenia.
3. Z uwagi na możliwość zawleczenia choroby z nasionami sugeruje się zaprawianie nasion dostępnymi fungicydami.



Fot. 5. Objawy zgnilizny twardzikowej na porze (J. Sobolewski)

### **Bakterioza pora**

#### Czynnik sprawczy

Chorobę powoduje bakteria *Pseudomonas syringae* pv. *porri*, oraz z rodzaju *Erwinia*.

#### Występowanie i objawy chorobowe

Choroba jest powszechna w Europie Kanadzie i Stanach Zjednoczonych Pierwsze objawy choroby tworzą się na czubkach i krawędziach liścia w postaci wodnistych ciemnozielonych,

podłużnych plam. W miarę wzrostu, wokół uszkodzonej tkanki pojawia się chloroza, zmieniają barwę z pomarańczowej na brązową. Nieraz widoczny jest wąski pas od wierzchołka liścia po nasadę liści. Zaatakowany liść zwija się, zmienia barwę na jasnozieloną, z czasem więdnie i zamiera. Porażone rośliny są zdeformowane, nierozwinięte i nie nadają się do zbioru. Źródłem inokulum mogą być zakażone nasiona i resztki poźniwne porów. Rozprzestrzenianie się choroby stymuluje ciepła i wilgotna pogoda.

#### Sposób określania potrzeby zwalczania

1. Zwalczanie choroby interwencyjnie nie jest możliwe z uwagi na brak środków ochrony
2. Też lokalizacja plantacji powinna uwzględniać eliminację pól o tendencjach do stagnowania wody opadowej
3. Materiał siewny powinien być pozyskiwany z pewnego źródła.

### **III. PROGNOZOWANIE I SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY PORA PRZED SZKODNIKAMI**

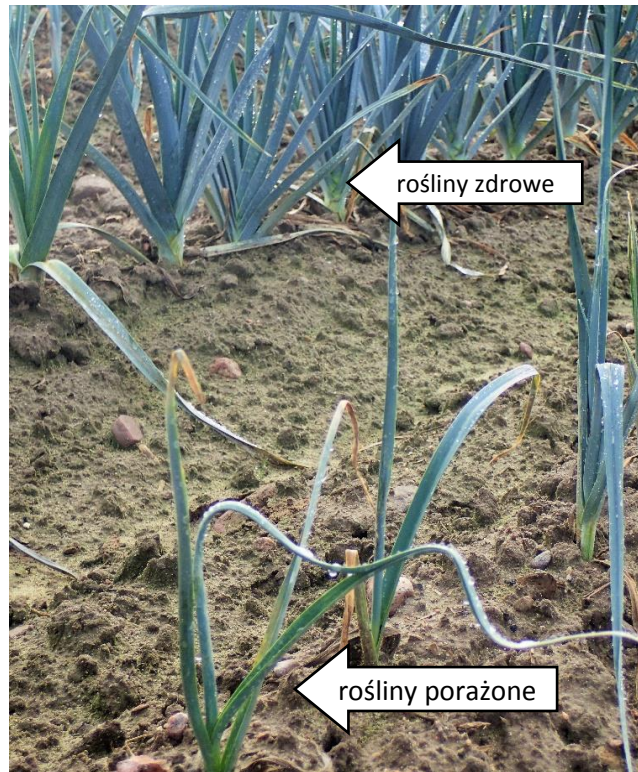
#### **NICIENIE (Nemtoda) - rodzina Anguinidae**

**Niszczyzk zjadliwy - *Ditylenchus dipsaci* (Kühn, 1857)**

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Nicienie często notowany w glebach Polski, ale jego rozmieszczenie ma charakter placowy. Występuje na ponad 400 gatunkach roślin uprawnych i dziko rosnących. W obrębie gatunku wyróżnia się szereg ras o zróżnicowanym zakresie porażanych roślin. Znanych jest ponad 20 ras *D. dipsaci*, których osobniki nie różnią się morfologicznie i mogą się krzyżować pomiędzy sobą, dając niekiedy potomstwo o zakresie roślin żywicielskich różnym od osobników rodzicielskich. Najbardziej znane rasy to: cebulowa, tulipanowa, lucernowa, koniczynowa, narcyzowa, hiacyntowa. Por porażany jest przez nicienie rasy cebulowej, które atakują także czosnek, pietruszkę, szczypiorek i seler.
2. Wszystkie stadia rozwojowe mogą swobodnie przemieszczać się w glebie w poszukiwaniu żywiciela, a gdy go znajdą, wnikają w jego tkanki.
3. Nicienie w niesprzyjających warunkach środowiskowych (sucha gleba, brak żywiciela, uschnięta roślina żywicielska) mogą przechodzić w stan życia utajonego, w którym mogą przetrwać nawet 20 lat.
4. Nicienie ten nie zasiedla części nadziemnych pora, jedynie występuje w korzeniach.

5. Rośliny uszkodzone przez niszczyka porażane są przez grzyby i bakterie chorobotwórcze. Rozwój chorób kompleksowych uniemożliwia przechowywanie porów.



Rośliny pora uszkodzone przez niszczyka zjadliwego (Fot. A. Chałańska)

#### Objawy żerowania

1. Liście roślin uszkodzonych przez niszczyka są zgrubiałe i skarłowaciałe, a zaatakowane tkanki nabrzmią i matowe.
2. W późniejszym okresie rozwoju roślin występuje często pęknięcie piętki i gnicie roślin u podstaw.
3. Najsilniejsze uszkodzenie pora notowane jest w maju/czerwcu, gdy temperatura nie jest jeszcze wysoka, a opady są obfite.
4. Objawy żerowania niszczyka mogą przypominać uszkodzenia herbicydowe, zwłaszcza jeżeli obejmują duże place na polu.

#### Rozpoznanie szkodnika

1. Nicień ten jest endopasożytem osiągającym długość 1-1,3 mm. Ciało wrzecionowate, z 4 liniami na polu bocznym.
2. Sztylet długości 10-12  $\mu\text{m}$ . Ogon u obu płci ostro zakończony.
3. Przednie rozszerzenie gardzieli owalne, a zawierające gruczoły rozszerzenie tylne kształtu gruszkowatego, oddzielone od jelita.

## Zarys biologii

1. Rozwój niszczyka zjadliwego rozpoczyna się w temperaturze powyżej +4°C, osiągając optimum przy 13-18°C.
2. W glebie i resztkach roślinnych zimują larwy ostatniego stadium rozwojowego L<sub>4</sub>, które jest fizjologicznie przystosowane do przechodzenia w stan anabiozy i przetrwania niekorzystnych warunków życia.
3. Dorosłe osobniki żyją w tkankach 45-73 dni, a zapłodnione samice w tym czasie składają 200-500 jaj.
4. W ciągu roku niszczyk zjadliwy może mieć kilka pokoleń.

## Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Przed rozpoczęciem uprawy pora ważne jest aby sprawdzić, czy gleba przeznaczona pod tą uprawę zasiedlona jest przez niszczyka zjadliwego. W tym celu należy wykonać analizę gleby. Próby glebowe można pobierać przez cały sezon wegetacyjny, ale najlepiej od kwietnia do czerwca, kiedy w glebie jest najwięcej osobników tego gatunku.
2. Z pola o powierzchni 1 ha, z głębokości 30 cm należy pobrać 10-30 prób, przemieszczając się na polu zygzakiem. Następnie pobraną ziemię należy dokładnie wymieszać i ok. 0,5-1,0 kg próbę przekazać do badań laboratoryjnych.
3. Obecność niszczyka można potwierdzić na podstawie analizy materiału roślinnego. W tym przypadku próbę stanowi cała roślina.
4. Próg zagrożenia dla pora nie jest określony, ale dla cebuli wynosi on 1-2 osobniki/100 cm<sup>3</sup> gleby pobranych prób.

## **NICIENIE (Nematoda) - rodzina Meloidogynidae**

### **Guzak północny - *Meloidogyne hapla* (Chitwood, 1949)**

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Nicień ten pasożytuje na korzeniach roślin dwuliściennych: m.in. ziemniaku, marchwi, selerze, pomidorze oraz szeregu roślinach ozdobnych i chwastach.
2. Preferuje gleby przewiewne, piaszczyste i organiczne.
3. Larwy stadium J2 wylęgają się z jaj zwykle w temperaturze gleby 12 °C, a wnikanie do korzeni i dalszy rozwój przebiega w temperaturze gleby 18-21 °C.
4. Optymalna wilgotność gleby dla rozwoju guzaka wynosi 40-80 %.
5. Przy dużym nasileniu guzaka w glebie, na polu widoczne są skupiska roślin skarłałych, wykazujących objawy wędnięcia.



Por porażony przez guzaka północnego, wtórnie zasiedlony przez *Fusarium oxysporum* (Fot. A. Bogumił)

#### Objawy żerowania

1. Guzak pasożytuje wewnątrz korzeni pora i nie powoduje powstawania charakterystycznych wyrośli. Objawy na porze to silne skrócenie i zniekształcenie korzeni.
2. Przy silnym uszkodzeniu korzeni utrudnione jest przewodzenia wody i substancji odżywczych w roślinie. Takie rośliny są bardziej wrażliwe na nasłonecznienie i posuchę, szybko tracą turgor i więdną.
3. Na roślinach zasiedlonych przez guzaki często występują nasilone objawy występowania chorób grzybowych powodowanych przez patogeny glebowe, takie jak *Pythium* czy *Fusarium*. Stąd często pierwotne źródło infekcji, jakim są nicienie, nie jest rozpoznane.

#### Rozpoznanie szkodnika

1. Samice guzaka północnego mają kształt gruszkowaty, ich długość mieści się w przedziale 0,42-0,85 mm. Nie mają one zdolności do przemieszczania się. Samce długości 1,0-1,3 mm, mają kształt robakowaty, z głową wyraźnie oddzieloną od reszty ciała. Sztylet samców jest dłuższy niż samic, ma długość 19,4-21,6  $\mu\text{m}$ .
2. Występują 4 stadia juwenilne, ale w glebie występują tylko osobniki J2, które stanowią stadium inwazyjne. Pozostałe stadia J3 i J4 rozwijają się w korzeniach. Długość nicieni w stadium J2 mieści się w przedziale 0,35-0,45 mm.



## Zarys biologii

1. Czas rozwoju jednego pokolenia guzaka uzależniony jest w znacznej mierze od temperatury. W warunkach klimatycznych Polski rozwój pierwszego pokolenia guzaka trwa od 9-13 tygodni.
2. Stadium inwazyjne stanowią larwy J2, które wnikają do korzeni i tam przechodzą kolejne linienia, aż do uzyskania dojrzałości płciowej. Samce opuszczają korzenie, natomiast samice grubieją i pozostają nieruchome. Intensywny rozrost tkanek korzenia wokół ciała samicy prowadzi do powstania lekko zgrubiałego, zdeformowanego korzenia. Zapłodnione samice składają jaja do przyczepionych do tylnej części ich ciała galaretowatych worków jajowych. Jedna samica w ciągu życia produkuje od 300 do 1000 jaj. W jajach odbywa się pierwsze linienie larw J1 do J2.

## Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Przed rozpoczęciem uprawy należy przeprowadzić badania gleby pod kątem obecności larw inwazyjnych guzaka północnego. Analizę tę należy wykonać na przełomie kwietnia i maja kiedy następuje wylęg larw inwazyjnych J2 z jaj. Potem liczebność larw w glebie spada, gdyż wnikają one do korzeni roślin. Ponowny wzrost liczebności larw J2 w glebie obserwowany jest na przełomie sierpnia i września.
2. Próby glebowe pobiera się z głębokości 30 cm. Z pola o powierzchni 1 ha chodząc zygzakiem należy pobrać 10-30 prób, ziemię wymieszać i do analizy laboratoryjnej przekazać 0,5-1 kg gleby.
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 sezonie wegetacyjnym można także przeprowadzić analizę korzeni, która pozwala na wykrycie guzaka w uprawie także w terminach, gdy w glebie nie obserwuje się osobników młodocianych. W celu pozyskania prób korzeniowych zaleca się wykopanie rośliny z całą bryłą korzeniową wraz z bardzo drobnymi korzeniami.
5. Próg zagrożenia guzaka w uprawie pora nie jest określony. W przypadku wykrycia tego nieniczenia na polu, niezależnie od liczebności, sugerowana jest uprawa rośliny żywicielskiej nie częściej niż co 2-3 lata.

## **PRZYŁŻEŃCE (Thysanoptera) - rodzina wciornastkowate (Thripidae)**

**Wciornastek tytoniowiec - *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889) subsp. *communis***

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Wciornastek ten występuje pospolicie na terenie całego kraju, na wielu gatunkach roślin w uprawach polowych jak i pod osłonami oraz dziko rosnących.
2. Jest wielożerny i znany jako groźny szkodnik roślin uprawnych, spośród warzyw największe szkody wyrządza w uprawie roślin cebulowych (cebula, por, czosnek) oraz kapustnych.
3. Osobniki dorosłe wciornastka i larwy odżywiają się zawartością komórek miękiszowych liści, co przy intensywnym żerowaniu prowadzi do zahamowania wzrostu roślin.
4. Sucha i upalna pogoda sprzyja licznemu występowaniu wciornastków.

### Objawy żerowania

1. W miejscu żerowania, do opróżnionych komórek dostaje się powietrze i tworzą się drobne, srebrzystobiałe plamki, stopniowo zlewające się i obejmujące znaczną powierzchnię liścia.
2. Silnie uszkodzone liście bieleją i zasychają.

### Rozpoznanie szkodnika

1. Samice o ciele wydłużonych, długości 0,8-1,3 mm; czułki 7-członowe, przy czym pierwszy człon jasny, pozostałe ciemne; skrzydła wąskie otoczone długimi włoskami tzw. strzępiną; na tylnym brzegu przedplecza, w jego kątach długie szczeciny; Na tylnym brzegu VIII tergitu odwłoka grzebień złożony z długich włosków. Samce wciornastka tytoniowca nieznane.
2. Samice mają dwie formy barwne, wiosną i latem występuje forma jasna o zabarwieniu jasnożółtym, jesienią występuje forma ciemna o zabarwieniu brązowym.
3. Larwy są kształtem podobne do samic, ale pozbawione skrzydeł, barwy kremowej z przyciemnieniami na czułkach, nogach i końcowych segmentach odwłoka; brzeg segmentów odwłoka ząbkowany, a na każdym rozmieszczonych jest 8-10 rzędów małych wgórków; na tylnym brzegu IX segmentu na stronie grzbietowej znajduje się 18 ostro zakończonych ząbków.



**Wciornastek tytoniowiec: A - uszkodzony liść (Fot. R. Wrzodak, B - samica, C - larwy na liściu, D - larwospod mikroskopu (Fot. G. Łabanowski)**

### Zarys biologii

1. Zimują samice w wierzchniej warstwie ziemi (do głębokości 10 cm), w zeschniętych resztkach roślin, a także na miedzach, nieużytkach, na plantacjach z roślinami wieloletnimi oraz w przechowalniach i szklarniach.
2. Wczesną wiosną rozpoczynają żerowanie na roślinach dziko rosnących w miejscu zimowania, a później przelatują na uprawy, gdzie rozmnażają się i żerują do późnej jesieni.

3. W ciągu roku rozwija się 4 do 6 pokoleń. Larwy, po okresie żerowania, schodzą do ziemi, gdzie przechodzą stadium przedpoczwarki i poczwarki. Po 7-14 dniach wychodzą jako dorosłe samice, dając początek kolejnemu pokoleniu.
4. Rozwój jednego pokolenia, w zależności od temperatury, trwa 18 do 30 dni.

#### Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Plantację powinno się lustrować raz w tygodniu, a przy suchej i upalnej pogodzie nawet co 3 dni. Przeglądając rośliny, należy szczególną uwagę zwrócić na rośliny znajdujące się na obrzeżach pola, na które wciornastek nalatuje w pierwszej kolejności.
2. Do wykrywania pierwszych samic i śledzenia dynamiki lotu wciornastków należy zastosować niebieskie lub żółte tablice lepowe.
3. Próg zagrożenia wynosi 6 do 10 osobników na 1 roślinie w okresie czerwca – lipca z przeglądanych 50 roślin losowo wybranych na polu.

#### **MOTYLE (Lepidoptera) - rodzina wgrzyzkowate (Acrolepiidae)**

##### **Wgrzyzka szczypiorka - *Acrolepiopsis assectella* (Zeller, 1839)**

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Gąsienice żerują na warzywach cebulowych, głównie na cebuli, porze, szalotce i czosnku.
2. Zakładając uprawę należy, w miarę możliwości zachować izolację przestrzenną od nieużytków i upraw cebuli ozimej – potencjalnych miejsc zimowania owada.
3. Pokolenie wiosenne żeruje najczęściej na plantacjach nasiennych pora i cebuli.

Dla uprawy pora zagrożeniem jest pokolenie letnie gąsienic żerujące w lipcu i pokolenie jesienne, którego gąsienice żerują w sierpniu i we wrześniu.

#### Objawy żerowania

1. Młode gąsienice wgrzyzają się do tkanki liścia i wyjadają miękisz powodując powstawanie podłużnych jasnych smug. Pozostała skórka zasycha i następnie pęka. Na liściach powstają długie, nieregularne dziury, a liście skrecają się.

2. Gąsienice najczęściej uszkodzają liście sercowe porów, co powoduje zahamowanie wzrostu, zwłaszcza młodych roślin. Rośliny zaatakowane przez tego owada tracą wartość handlową i są porażane przez patogeny. Pozostawione na zimowanie w gruncie przemarzają



**Wgryzka szczypiorka: A - objawy żerowania (Fot. R. Wrzodak), B - larwa (Fot. G. Łabanowski)**

#### Rozpoznanie szkodnika

1. Motyle długości 6-8 mm i rozpiętość skrzydeł 10-12 mm. Przednia para skrzydeł jest szarobrunatna z białymi plamkami, zaś tylna - szara z długą strzępiną na brzegach.
2. Jajo jest owalne, długości do 0,3 mm, barwy kremowożółtej.
3. Gąsienica długości do 10 mm, barwy kremowej, z szarymi brodawkami wzdłuż ciała i brązową głową.
4. Poczwaraka długości do 8 mm, barwy ciemnobrunatnej, otoczona kokonem z delikatnej siateczki.

#### Zarys biologii

1. Zimują samice pokolenia jesiennego na porach pozostawionych na polu oraz na miedzach w sąsiedztwie plantacji i w przechowalniach.
2. Wiosną, gdy średnia temperatura powietrza przekroczy 7°C (czasem już od połowy kwietnia), motyle zaczynają nalatywać na uprawy nasienne pora i cebuli oraz na pola z cebulą ozimą.

3. Samice pokolenia wiosennego składają jaja w końcu czerwca i na początku lipca. Składanie jaj przez samice pokolenia letniego następuje w III dekadzie lipca i w sierpniu, a żerowanie gąsienic w sierpniu i wrześniu.
4. Przepoczwarczenie odbywa się na roślinach pora.

#### Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Do wykrywania i śledzenia dynamiki lotu motyli wgryzki służą pułapki feromonowe typu Delta lub skrzydełkowe z atraktantem płciowym samicy.
2. Odłowienie samców w pułapki oraz stwierdzenie pierwszych objawów żerowania gąsienic na liściach jest podstawą do podjęcia decyzji o zwalczaniu.
3. Samice składają jaja najczęściej na rośliny rosnące na obrzeżu pola, stąd też, przy niewielkim nasileniu szkodnika, zabieg można wykonać tylko na obrzeżach plantacji.
4. Progiem zagrożenia jest wykrycie w czerwcu 2–5 wygryzionych w liściach „okienek” na 10 kolejno przeglądanych roślinach. Rośliny należy przeglądać w losowo wybranych 3-5 miejscach na 1ha plantacji, łącznie należy przejrzeć 30-50 roślin.
5. W rejonach licznego występowania wgryzki zaleca się wykonanie 2-3 zabiegów w odstępie co 10-14 dni środkami dopuszczonymi do stosowania na porze.

#### **MUCHÓWKI (Diptera) - rodzina śmietkowate (Anthomyiidae)**

**Śmietka cebulanka** - *Delia antiqua* (Meigen, 1826)

#### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Muchówka ta występuje na warzywach z rodziny czosnkowatych (Alliaceae): cebula, por, czosnek, siedmiolatka
2. Należy unikać lokalizowania uprawy w sąsiedztwie długo kwitnących upraw rzepaku, lucerny, koniczyny lub innych roślin bobowatych, nieużytków, a także drzew i krzewów, ponieważ muchówki są zwabiane do kwitnących roślin, na których żywią się nektarem.
3. Uprawa warzyw czosnkowatych na glebach piaszczystych sprzyja składaniu jaj przez samice śmietki cebulanki.

#### Objawy żerowania

1. Larwy pokolenia wiosennego uszkadzają rośliny uprawiane zarówno z siewu jak i z rozsady. Żerując w piętce i uszkadzają korzenie - rośliny więdną, żółkną i zasychają. Żerowanie larw może też powodować deformację roślin, a nawet ich zamieranie.
2. Larwy pokolenia letniego pojawiają się od końca lipca do początku września. Żerują w rurkowato zwiniętych liściach drążąc korytarze, często uszkodzenia te są niewidoczne na

zewnątrz rośliny. Uszkodzone liście są porażane przez patogeniczne grzyby i gniją. Tak uszkodzone rośliny tracą wartość handlową i nie nadają się do przechowywania.

Larwa śmietki cebulanki.  
(fot. R. Wrzodak)



### Rozpoznanie szkodnika

1. Muchówka długości 6-7 mm, barwy szarej, z wyraźnymi, ciemnymi, trójkątnymi plamami na odwłoku. Na ciele, szczególnie na tułowiu, widoczne są czarne szczecinki.
2. Jaja długości ok. 1,2 mm, barwy białej o siateczkowatej powierzchni chorionu.
3. Larwy walcowate, beznogie, długości do 10 mm, barwy kremowobiałej
4. Bobówki kształtu jajowatego, długości 4-7 mm, barwy ciemnobrunatnej.

### Zarys biologii

1. W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia.
2. Zimują bobówki w glebie na głębokości 10-20 cm lub w roślinach pora pozostawionego w polu na zimowanie.
3. Muchówki pojawiają się w maju i w tym czasie gromadzą się na kwitnących roślinach, gdzie odżywiają się nektarem.
4. Muchówki pokolenia wiosennego są aktywne przez 7-10 dni i w tym czasie każda z samic składa po kilkaset jaj na ziemię lub bezpośrednio u podstawy roślin. Samice przywabiane są zapachem uszkodzonych i gnijących roślin. Po 3-8 dniach wylęgają się larwy, które wgrzają się w zgrubienie korzeniowe.
5. Muchówki pokolenia letniego pojawiają się na przełomie czerwca i lipca, a ich lot trwa aż do końca sierpnia. Żerowanie larw tego pokolenia rozpoczyna się pod koniec lipca i trwa do września
6. Po zakończeniu żerowania larwy pozostają w roślinie lub schodzą do gleby na głębokość około 15 cm, gdzie przepoczwarczają się i zimują.

### Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Lustracje uprawy pora w okresie zagrożenia należy wykonywać 2-3 razy w tygodniu.
2. Progiem zagrożenia jest stwierdzenie jaj śmietki cebulanki u podstawy 2- 3 roślin rosnących na 1 mb rzędu uprawy.
3. Podstawą do zwalczania jest również stwierdzenie muchówek na plantacji za pomocą żółtych lub białych tablic lepowych.

### Inne gatunki szkodliwych śmiatek w uprawie pora

W okresie wiosennym, obok śmietki cebulanki, mogą wystąpić inne gatunki śmiatek: **śmietka kielkówka** - *Delia florilega* (Zetterstedt, 1845) i **śmietka glebowa** - *Delia platura* (Meigen, 1826), które mogą atakować rośliny zwłaszcza na stanowiskach, gdzie stosowano nawożenie organiczne (obornik, nawozy zielone itp.).

## **MUCHÓWKI (Diptera) - rodzina miniarkowate (Agromyzidae)**

**Miniarka porówka** - *Phytomyza gymnostoma* (Loew, 1858)

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Muchówka ta występuje liczniej na terenach południowej i południowowschodniej Polski oraz coraz częściej w województwach centralnych.
2. Zakładając plantację pora należy zachować izolację przestrzenną od pól, na których w ubiegłym roku uprawiano warzywa cebulowe (por, cebula, cebula ozima).
3. Muchówki są zwabiane przez kwitnące rośliny, stąd nie jest wskazana uprawa pora w sąsiedztwie kwitnących upraw oraz drzew i krzewów.
4. Larwy żerują na roślinach cebulowych z rodziny czosnkowatych, a spośród warzyw na porze, cebuli, szczypiorku i czosnku.

### Objawy żerowania

1. Samice nakłuwają pokładelkiem liście i odżywiają się sokiem.
2. W miejscach nakłuc tworzą się białe plamki ułożone w rzędy biegnące wzdłuż liścia. Do części tych nakłuc samice składają jaja.
3. Żerowanie larw pokolenia wiosennego często prowadzi do deformacji liści, które pękają i utrudniają wzrost liściom sercowym. Przyczynia się to zniekształcenia całej rośliny oraz zahamowanie jej wzrostu. Objawy żerowania z czasem ustępują i rośliny rozwijają się normalnie.
4. Uszkodzenia spowodowane przez larwy pokolenia letniego są początkowo niewidoczne. Larwy podczas żerowania kierują się w dół rośliny i wygryzają wewnątrz liści wąskie



korytarze tzw. miny. Są one widoczne po przekrojeniu pora w postaci długich korytarzy ze zbrązowiałą tkanką. Uszkodzone w ten sposób pory mają znacznie obniżoną wartość handlową, są porażane przez bakterie i grzyby, które powodują gnicie.

#### Rozpoznanie szkodnika

1. Muchówki długości 3,3-4,2 mm, przy czym samce są mniejsze od samic. Ciało barwy szarej, z żółtą głową i ciemnym odwłokiem, na którego bokach widoczny jest żółty pasek.
2. Jaja podłużne o wymiarach 0,5 x 0,2 mm, barwy mlecznobiałej.
3. Larwy długości do 5 mm długości, początkowo białe, w miarę rozwoju przybierają barwę żółtą.
4. Poczwaraka typu bobówka długości 3-4 mm, ciemnobrązowa.

#### Zarys biologii

1. W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia.
2. Zimują bobówki letniego pokolenia w resztkach roślinnych na polu, w roślinach pora pozostawionych na zimowanie w polu lub w przechowalniach. Mogą zimować również larwy, które przepoczwarczają się wiosną następnego roku.
3. W zależności od warunków pogodowych, wiosną wylot muchówek rozpoczyna się około połowy kwietnia i może trwać do końca maja.
4. Muchówki letniego pokolenia pojawiają się od sierpnia do października.
5. Samice składają jaja w liście pora, cebuli i szczypiorku, a larwy mogą żerować do połowy listopada.



Miniarka porówka: A - uszkodzony liść, B - larwa (Fot. R. Wrzodak), C - miejsca złożenia jaj, D - bobówki (Fot. G. Łabanowski)

### Monitorowanie szkodnika i próg zagrożenia

1. Rośliny należy przeglądać w maju, przynajmniej raz w tygodniu, minimum w 3 -5 losowo wybranych miejscach na polu po 10 roślin, a później w lipcu i sierpniu.
2. Progiem zagrożenia jest stwierdzenie na 20% przeglądanych roślin, obecności jaj miniarki (punktowe nakłucia).

## **MOTYLE (Lepidoptera) - rodzina sówkowate (Noctuidae)**

**Rolnice** (Agrotinae) - w uprawach pora najczęściej spotykane są:

**rolnica zbożówka** - *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1755), **rolnica czopówka** - *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758) i **rolnica panewka** - *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758) i **rolnica gwoździówka** - *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766).

### Zagrożone uprawy i ryzyko uszkodzeń

1. Rolnice występują na obszarze całej Polski, są wielożerne i mogą uszkadzać wszystkie gatunki warzyw, w tym pora.
2. Uszkodzenia powodowane są przez gąsienice są w postaci wygryzionych dziur w zgrubiałej części rośliny.
3. Na uszkodzenia bardziej narażone są uprawy zakładane po wieloletnich użytkach zielonych, nieużytkach lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

### Rodzaj uszkodzeń

1. Na plantacjach pora, rolnice żerują od wiosny aż do zbiorów, chociaż największe uszkodzenia roślin są w maju i czerwcu (pierwsze pokolenie), a później w lipcu i sierpniu (drugie pokolenie).
2. Żerowanie gąsienic wczesną wiosną może doprowadzić do całkowitego zniszczenia rozsady, a ze względu na placowy charakter występowania szkodnika na polu, może dochodzić do powstawania tzw. "łysin"
3. Młode gąsienice żerują na nadziemnych częściach roślin podczas dnia, zaś starsze żerują w nocy lub pod ziemią uszkadzając korzenie roślin. Młodsze rośliny są podgryzane i częściowo wciągane do ziemi. Na roślinach widoczne są obszerne wygryzione dziury.



**Rolnica zbożówka: A - gąsienice (Fot. A. Lewandowski), B - motyl (Fot. R. Wrzodak)**

### Rozpoznanie szkodnika

1. Rolnice to nocne motyle, średniej wielkości, o rozpiętości skrzydeł 25-45 mm. Skrzydła mają jasnobezowe do szarobrunatnych z przeważnie dobrze widoczną, charakterystyczną dla tej rodziny, nerkowatą plamką na przednich skrzydłach.
2. Gąsienice są walcowate, szare, brunatne lub oliwkowe, z połyskiem. Ich długość zależy od gatunku i wynosi od 30 do 60 mm. Charakterystyczną cechą wszystkich rolnic jest zwijanie się gąsienic w razie zaniepokojenia.
3. Poczwarzka jest czerwonobrunatna.

### Zarys biologii

1. W zależności od gatunku i warunków klimatycznych rolnice mogą rozwinąć 1-2 pokolenia w ciągu roku.
2. Zimują w glebie na głębokości 10-20 cm, w miejscu żerowania, w stadium poczwarki lub jako gąsienice. Wiosną, po żerowaniu uzupełniającym, przepoczwarczają się.
3. Motyle pokolenia wiosennego pojawiają się w maju i w tym czasie samice składają jaja (do 2000 sztuk) do gleby lub na rośliny.
4. Młode gąsienice żerują na roślinie w dzień, a starsze głównie w nocy, w dzień chowając się pod ziemią.

5. Motyle pokolenia letniego latają od końca lipca do końca września, a gąsienice tego pokolenia mogą zerować aż do pierwszych przymrozków.

#### Monitorowanie występowania szkodnika i próg zagrożenia

1. Jeżeli na okolicznych uprawach stwierdzano wcześniej uszkodzenia roślin powodowane przez rolnice, to przed założeniem uprawy należy pobrać próby glebowe o powierzchni 2m<sup>2</sup> (32 próby z 1 ha, każda o powierzchni 25 cm x 25 cm i na głębokość do 30 cm).
2. Progiem zagrożenia jest stwierdzenie 4-6 gąsienic na 1m<sup>2</sup> pobranych prób, co daje podstawę do podjęcia decyzji o zwalczaniu.
3. Pierwsze motyle na uprawie pora i dynamikę ich lotu można monitorować za pomocą pułapek feromonowych typu delta, skrzydełkowych lub kubełkowych wyposażonych a atraktant płciowy samicy. Pułapki ustawia się w polu w liczbie 1-2/ha na początku maja i zmienia feromon co 4-6 tygodni aż do końca września. Pułapkę należy umieścić tak, aby zawsze znajdowała się ponad wierzchołkiem roślin, nie niżej niż 70cm od powierzchni gleby. Co najmniej dwa razy w tygodniu należy notować liczbę odłowionych samców.