



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi



INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Wybrane agrofagi

pszenicy, rzepaku, kukurydzy,
buraka cukrowego, ziemniaków
i roślin bobowatych.



POZNAŃ 2023

ul. Władysława Węgorka 20
60-318 Poznań

Autorzy opracowania:

dr inż. Joanna Horoszkiewicz, IOR – PIB, Poznań
dr hab. inż. Anna Tratwal, prof. IOR – PIB, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Marcin Baran, IOR – PIB, Poznań
mgr inż. Amelia Bednarek-Bartsch, IOR – PIB, Poznań
dr hab. Paweł K. Bereś, prof. IOR – PIB, IOR – PIB, TSD Rzeszów
mgr inż. Beata Danielewicz, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Jakub Danielewicz, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Sławomir Drzewiecki, IOR – PIB, Oddział Sośnicowice
dr inż. Daria Dworżańska, IOR – PIB, Poznań
dr Ewa Jajor, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Monika Jaskulska, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Przemysław Kardasz, IOR – PIB, Poznań
mgr inż. Hanna Kazikowska, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Agata Korbas, IOR – PIB, Poznań
prof. dr hab. Marek Korbas, IOR – PIB, Poznań
mgr inż. Barbara Krzyżińska, IOR – PIB, Oddział Sośnicowice
dr Wojciech Kubasiak, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Agnieszka Mączyńska, IOR – PIB, Oddział Sośnicowice
dr Katarzyna Pieczul, IOR – PIB, Poznań
mgr Anna Pukacka, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Przemysław Strażyński, IOR – PIB, Poznań
mgr Ilona Świerczyńska, IOR – PIB, Poznań
dr Katarzyna Trzmiel, IOR – PIB, Poznań
prof. dr hab. Paweł Węgorek, IOR – PIB, Poznań
dr hab. Andrzej Wójtowicz, IOR – PIB, Poznań
dr hab. Joanna Zamojska, IOR – PIB, Poznań

Autorzy zdjęć:

dr inż. Marcin Baran, IOR – PIB, Poznań
dr hab. Przemysław Barłóg, UP, Poznań
dr hab. Paweł K. Bereś, prof. IOR – PIB, IOR – PIB, TSD Rzeszów
dr inż. Jakub Danielewicz, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Magdalena Jakubowska, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Tomasz Klejdysz, IOR – PIB, Poznań
prof. dr hab. Marek Korbas, IOR – PIB, Poznań
dr Wojciech Kubasiak, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Jerzy Osowski, IHAR – PIB, Oddział Bonin
mgr inż. Kamila Roik, IOR – PIB, Poznań
dr inż. Przemysław Strażyński, IOR – PIB, Poznań

Zadanie D.C.3.2. „Przygotowanie i przeprowadzenie cyklu szkoleń i opracowanie materiałów dydaktycznych dla pracowników doradztwa rolniczego” finansowane przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Opracowanie przygotowane na podstawie Poradników Sygnalizatora opracowanych przez pracowników Zakładu Monitorowania i Sygnalizacji Agrofitofagów IOR – PIB, Poznań, pod redakcją dr hab. inż. Anny Tratwal, prof. IOR – PIB.

SPIS TREŚCI

1. Monitoring występowania agrofagów	4
2. Wybrane agrofagi pszenicy ozimej	
2.1. Mączniak prawdziwy zbóż i traw	8
2.2. Septoriozy liści (septorioza paskowana liści pszenicy, septorioza plew – objawy na liściach)	9
2.3. Brunatna plamistość liści zbóż (DTR)	10
2.4. Skrzypionki	11
2.5. Mszyca czeremchowo-zbożowa	12
2.6. Mszyca zbożowa	14
3. Wybrane agrofagi rzepaki ozimego	
3.1. Sucha zgnilizna kapustnych	15
3.2. Czerń krzyżowych	17
3.3. Chowacz czterozębny	18
3.4. Chowacz brukwiaczek	19
3.5. Słodyszek rzepakowy	20
3.6. Pchełki ziemne	21
3.7. Śmietka kapuściana	22
4. Wybrane agrofagi kukurydzy	
4.1. Ploniarka zbożówka	23
4.2. Omacnica prosowianka	24
4.3. Stonka kukurydziana	26
5. Wybrane agrofagi buraka cukrowego	
5.1. Chwościk buraka	27
5.2. Mszyca burakowa	29
5.3. Rolnice	30
5.4. Śmietka ćwiklanka	31
6. Wybrane agrofagi ziemniaka	
6.1. Zaraza ziemniaka	32
6.2. Stonka ziemniaczana	34
7. Wybrane agrofagi roślin bobowatych	
7.1. Mszyce	35
7.2. Oprzędziki	36

1. Monitoring występowania agrofagów

Podjęcie działań wykorzystujących metody ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi powinno być poprzedzone:

- monitorowaniem organizmów szkodliwych,
- zapoznaniem się ze wskazaniami wynikającymi z opracowań naukowych, umożliwiających wyznaczenie optymalnych terminów wykonania chemicznych zabiegów ochrony roślin, w szczególności w oparciu o dane meteorologiczne oraz biologię organizmów szkodliwych (programów wspomagania decyzji w ochronie roślin).

Narzędzia i urządzenia wspomagające doradcę czy producenta to:

- **lupa, mikroskop** – najprostsze i niezastąpione sprzęty pomagające przy identyfikacji szkodliwych organizmów,



Lupa i mikroskop

- **czerpak entomologiczny** – narzędzie służące do odławiania drobnej entomofauny na różnych uprawach rolniczych, stosowany m.in. do kontroli lotu i liczebności np. skrzyponiek, ploniarki zbożówki czy skoczków,



Czerpak entomologiczny

- **żółte naczynia** – stosowane w celu odławiania owadów, naczynia barwy żółtej z małymi otworkami w pobliżu krawędzi wypełniane wodą, z dodatkiem kilku kropli płynu zmniejszającego napięcie powierzchniowe. Kontrola naczyń powinna odbywać się regularnie (minimum dwa razy w tygodniu). Jest to najlepszy sposób monitorowania nalotów i aktywności szkodników takich, jak np. mszyce, chowacze, słodyszek,



Żółte naczynie

- **barwna tablica lepowa** – zwykle żółta lub niebieska. Rolę wabiącą i przyciągającą owady spełnia kolor, nalatujące owady zatrzymywane i unieruchamiane są przez klej. Tablice stosowane są np. do kontroli lotu i liczebności miniarek czy pryszczarków,



Żółta tablica lepowa

- **pułapki feromonowe** – wykorzystuje się w nich jako wabik syntetyczne związki odpowiadające zapachowi substancji hormonalnych – feromonów, wydzielanych przez samice owadów, na które zdolne są reagować tylko samce tego samego gatunku. Pułapka składa się z dyspensera oraz tablicy lepowej umieszczonej nad powierzchnią gleby. Wykorzystywane są przy odławianiu szkodników np. rolnic, chrząszczy z rodziny sprężykowatych,



Pułapka feromonowa

- **samołówki świetlne** – rolę wabiącą samolówki spełnia lampa jarzeniowa zasilana ze źródła prądu zmiennego. Samolówki zawieszają się na wysokości 1,4 m od powierzchni gleby. Odłowy motyli prowadzi się zwykle od wiosny do jesieni. Motyle odławia się w nocy, od zmierzchu do wczesnego rana. Stosowane są np. do kontroli lotu i liczebności omacnicy prosowianki, rolnic,



Samołówka świetlna

- **aspirator Johnsona** – urządzenie niezwykle pomocne przy odławianiu mszyc. Aparat pobiera systematycznie próby zasysając duże objętości powietrza w każdych warunkach pogodowych. Jeden aspirator dobrze określa migrację mszyc w terenie w promieniu około 80 km – ma to duże znaczenie dla wczesnej sygnalizacji, zwłaszcza gatunków mszyc odpowiedzialnych za przenoszenie wirusów. Wykorzystywany głównie do kontroli lotu mszyc, np. mszycy czeremchowo-zbożowej, mszycy zbożowej,



*Aspirator Johnsona w Winnej Górze
(województwo wielkopolskie)*

- **stacje meteorologiczne** – wykorzystujące programy komputerowe wspomagające określenie optymalnego terminu zabiegu w oparciu o dane pogodowe,



Polowa stacja meteorologiczna

- **łapacze zarodników** – różnego rodzaju pułapki (wolumetryczne, typu cyklon, Jet Spore Trap), które zasysają powietrze i znajdujące się w nim zarodniki grzybów chorobotwórczych.



Łapacz zarodników

Niezależnie od „narzędzi”, jakimi wspomagamy się przy ustalaniu optymalnego terminu zwalczania agrofagów konieczna jest **lustracja konkretnej plantacji**. Ma ona na celu stwierdzenie obecności agrofagów na plantacji i określenie, jakie jest nasilenie choroby czy liczebność szkodników oraz odniesienie wyników obserwacji do wartości **progów ekonomicznej szkodliwości**. Jest to kryterium, odnoszące się indywidualnie do każdego agrofaga, mówiące o tym, powyżej jakiego nasilenia choroby lub jakiej liczebności szkodnika wykonanie zabiegu jest ekonomicznie uzasadnione.

Próg ekonomicznej szkodliwości – stopień porażenia lub uszkodzenia plantacji przez sprawcę choroby lub szkodnika, przy którym określony zabieg ochrony roślin przyniesie zysk o wartości większej niż koszty zabiegu, czyli będzie on opłacalny. We współczesnej ochronie roślin konieczna jest umiejętność przewidywania pojawienia się chorób i szkodników roślin uprawnych, na podstawie wyników systematycznego **monitorowania agrofagów**.

Monitorowanie agrofagów

Celem monitorowania agrofagów jest:

- zdobycie informacji o aktualnym stanie fitosanitarnym roślin uprawnych pod kątem potrzeby wykonania zabiegu ochronnego (sygnalizacja),
- ocena szkodliwości agrofagów na terenie kraju,
- sygnalizowanie przenikania na teren Polski nowych agrofagów z terytorium innych krajów.

Ocena szkodliwości

Ocena szkodliwości to jednorazowa ocena w ciągu roku. Jest obserwacją przeprowadzoną w ściśle określonym dla każdego agrofaga terminie, wyrażoną w % porażonych lub uszkodzonych roślin lub liści lub łuszczyń lub korzeni itd., w zależności od specyfiki szkodliwości. Wykonywana jest

w konkretnej fazie rozwojowej rośliny żywicielskiej i w terminie, gdy choroba lub szkodnik roślin uprawnych wyrządził już największe szkody na żywicielu.

Sygnalizacja

Sygnalizacja opiera się głównie na krótkoterminowych prognozach rozwoju chorób i szkodników, które oceniają tempo rozwoju tych zjawisk z uwzględnieniem terminu ich występowania i kryteriów ekonomicznych. Polega ona na powiadomieniu producentów przez służby doradcze ochrony roślin o pojawieniu się konkretnej choroby bądź konkretnego stadium rozwojowego szkodnika celem podjęcia właściwych zabiegów w określonym terminie.

Prognoza krótkoterminowa

W warunkach klimatyczno-geograficznych Polski, gdzie większość ważnych gospodarczo szkodników i chorób roślin ma zasięg powszechny (np. skrzypionki, mszyce, mączniak prawdziwy), prognoza krótkoterminowa dotyczy głównie zmian w rozwoju szkodników i patogenów – sprawców chorób. Prognozowanie rozwoju agrofagów należy ściśle powiązać z warunkami meteorologicznymi i ekologicznymi terenu. O skuteczności ochrony roślin decyduje głównie wyznaczenie optymalnego terminu zwalczania agrofagów. Stąd celem prognozowania krótkoterminowego jest przewidywanie dnia (konkretnej daty kalendarzowej), w którym pojawi się takie nasilenie choroby lub takie stadium rozwojowe szkodnika, które powinno być zwalczane.

Prognoza długoterminowa

Przewidywanie na podstawie obserwacji przeprowadzanych przez szereg lat, gdzie i w jakim nasileniu pojawi się choroba lub jaka będzie liczebność szkodnika oraz na jakich roślinach uprawnych wystąpi jest prognozowaniem długoterminowym. Podstawową **metodą prognozowania długoterminowego** jest przewidywanie szczytu gradacji populacji danego gatunku na określonym obszarze.

Systemy wspomagające sygnalizowanie potrzeby wykonania zabiegów chemicznej ochrony roślin

W ostatnich latach rozwinęły się badania, dotyczące naukowych podstaw prognozowania krótkoterminowego agrofagów. Ważnym elementem takich badań jest analiza rozwoju chorób i szkodników na tle m.in. warunków meteorologicznych. Na ich podstawie tworzone są systemy doradcze między innymi prognozujące infekcje chorób oraz pojawianie się stadiów rozwojowych szkodników, co wspomaga wybór optymalnego terminu zabiegu. Są to zestawy instrukcji, mających dopomóc producentowi lub doradcy ochrony roślin w podjęciu decyzji o konieczności przeprowadzenia zabiegu ochrony roślin w oparciu o podstawy ekologiczne z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego oraz warunków klimatycznych. Elementami takich systemów są: bazy danych o agrofagach, bazy danych o środkach ochrony roślin, czynniki agrotechniczne, historia pól, informacje o pogodzie w formie monitoringu danych meteorologicznych lub prognozy pogody, aktualna sytuacja na plantacji na podstawie systematycznego monitorowania agrofagów, czynniki środowiskowe, konkretne zalecenia dotyczące zwalczania i na ich podstawie wskazanie terminu zabiegu, a wykonanie zabiegu po uwzględnieniu elementu ekonomicznego – prognozy szkodliwości.

2. Wybrane agrofagi pszenicy ozimej

2.1. Mączniak prawdziwy zbóż i traw

Objawy

- na liściach, pochwach liściowych, źdźbłach, a niekiedy nawet na kłosach występuje początkowo białawy, watowaty, mączysty, później szarobiaławy nalot grzyba. Z czasem nalot grubieje i przybiera barwę brunatną z licznymi czarnymi punktami (owocniki – klejstotecja);
- silnie porażone liście przedwcześnie zasychają, może następować redukcja źdźbeł, mogą też zamierać całe rośliny.

Możliwości pomyłki

Objawy mączniaka prawdziwego zbóż i traw można pomylić z objawami reakcji nadwrażliwości, niedoborów mikroelementów np. siarki, z pleśnią śniegową, poparzeniem przez nawozy.

Lustracja

W zależności od wielkości pola należy pobrać losowo z różnych jego części od 100 do 150 roślin we wczesnych fazach rozwojowych (krzewienie – skala BBCH 21–29), w celu stwierdzenia pierwszych objawów choroby. W późniejszych fazach rozwojowych (od fazy strzelania w źdźbło – skala BBCH 30–39 do kłoszenia – skala BBCH 59) należy sprawdzić od 100 do 150 źdźbeł, a kiedy objawy chorobowe występują na liściu flagowym, podflagowym lub kłosie należy ocenić od 100 do 150 liści, kłosów. Wynik należy podać w procentach porażonej powierzchni analizowanych części rośliny.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości w pszenicy ozimej w intensywnej uprawie

- w fazie krzewienia (BBCH 21–29), kiedy obserwuje się 70% roślin z pierwszymi objawami – plamami;
- w fazie strzelania w źdźbło (BBCH 30–39), gdy przynajmniej 10% źdźbeł wykazuje objawy porażenia;
- w fazie kłoszenia (BBCH 51–59), gdy pierwsze objawy chorobowe występują już na liściu flagowym, podflagowym lub kłosie i stwierdza się pierwsze objawy porażenia na 5–10% źdźbeł lub pierwsze objawy na 5–10% liści.



Objawy na liściach



Objawy na źdźble



Mączniak prawdziwy zbóż i traw

2.2. Septoriozy liści (septorioza paskowana liści pszenicy, septorioza plew – objawy na liściach)

Objawy

- choroba występuje we wszystkich fazach rozwojowych rośliny;
- pierwsze objawy chorobowe występują w fazie krzewienia;
- zainfekowane mogą zostać blaszki liściowe i pochwy liściowe;
- jako pierwsze można zaobserwować małe, owalne, chlorotyczne plamy pomiędzy nerwami liścia, następnie plamy powiększają się i są koloru szarzielonego, na plamach pojawiają się wzdłuż nerwów owocniki grzyba – piknidia (septorioza paskowana liści pszenicy), w przypadku septoriozy plew (objawy na liściach) plamy są eliptyczne lub soczewkowate barwy brązowej, otoczone chlorotyczną obwódką, a piknidia są nieregularnie rozrzucone;
- w późniejszych fazach rozwojowych plamy są podłużne, położone obok siebie, barwy brązowej lub brunatnej.

Możliwości pomyłki

Objawy septoriozy paskowanej liści pszenicy na liściach są niekiedy podobne do objawów fuzariozy liści i brunatnej plamistości liści zbóż.

Lustracja

Jesienią w fazie krzewienia (BBCH 21–29) należy sprawdzić po przekątnej pola 50 roślin w pięciu punktach, pod kątem występowania plam na liściach. Wiosną w fazie od kłoszenia (BBCH 51–73) do dojrzewania ziarniaków należy ocenić liście, czy występują na nich objawy chorobowe.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Zabieg jesienny:

- w fazie krzewienia (BBCH 21–29), gdy na 30–50% ocenianych roślinach znaleziono na liściach pierwsze objawy choroby lub owocniki na plamach i utrzymuje się duża wilgotność względna powietrza (około 90%).

Zabieg wiosenny:

- w fazie strzelania w źdźbło (BBCH 30–39) – gdy jest 10–20% porażonej powierzchni liścia podflagowego lub 1% liści z owocnikami;
- w fazie kłoszenia do końca kwitnienia (BBCH 59–69) – gdy jest 5–10% porażonej powierzchni liścia flagowego lub 1% liści z owocnikami.



Septorioza paskowana liści pszenicy



Septorioza plew – objawy na liściach



Septorioza plew – objawy na plewach

2.3. Brunatna plamistość liści zbóż (DTR)

Objawy

- początkowo występują małe, brunatne plamy o nieregularnym brzegu, zawsze otoczone chlorotyczną obwódką;
- następnie objawy porażenia widoczne są w fazie krzewienia na liściach;
- plamy powiększają się i często łączą powodując zamieranie liści.

Możliwości pomyłki

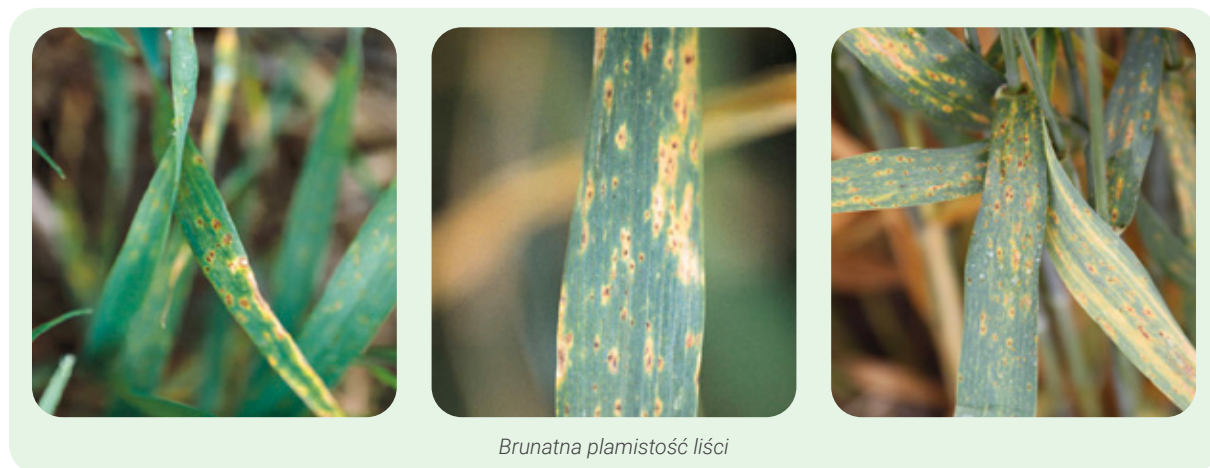
Objawy brunatnej plamistości liści można pomylić z objawami septoriozy paskowanej liści pszenicy, fuzariozy liści, początkowymi objawami rdzy brunatnej.

Lustracja

Wiosną w fazie krzewienia (BBCH 21–29) oraz od fazy 1. kolanka do fazy kłoszenia (BBCH 31–59) należy prowadzić obserwacje na plantacjach zbóż. Należy sprawdzić po przekątnej pola 50 roślin, pod kątem występowania charakterystycznych plam na liściach i/lub kłosach wywołanych przez sprawcę choroby.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- w fazie krzewienia (BBCH 21–29), 10–15% porażonych roślin;
- w fazie od strzelania w źdźbło (BBCH 30–39) do kłoszenia (BBCH 50–59), 5% liści z pierwszymi objawami porażenia.



2.4. Skrzypionki

Objawy

- wiosną na liściach zbóż powstają charakterystyczne uszkodzenia w formie wielu wygrzionych, wąskich, podłużnych otworów, rozmieszczonych wzdłuż nerwów, uszkodzenia te powodowane są przez żerujące chrząszcze skrzypionek;
- w przypadku dużej liczebności chrząszczy, uszkodzenia które powodują, przyczyniają się do zakłócenia prawidłowego wzrostu i rozwoju rośliny;
- w późniejszym okresie (na przełomie maja i czerwca) powstają na liściach zbóż uszkodzenia powodowane przez larwy skrzypionek;
- larwy zeszkrobując górną epidermę liścia wyjadają tkankę miękką wzdłuż nerwów, nie uszkadzając dolnej skórki liścia, po pewnym czasie dolna skórka blaszki liściowej zasycha i bieleje, ponadto w wyniku żerowania larw, liście zbóż zabrudzone są lepka substancją i kałem larw;
- żerowanie larw powoduje zmniejszenie powierzchni asymilacyjnej liści i przyczynia się do obniżenia plonu zbóż.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia powodowane przez skrzypionki można pomylić z objawami żerowania larw miniarek, które nazywane są „minami”.

Lustracja

Lustrację należy wykonywać w fazie wyrzucania liścia flagowego (BBCH 37–39).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Zwalczanie skrzypionek przeprowadza się w okresie, kiedy na plantacjach zbóż obserwowane są larwy, które wylęgły się z najwcześniej złożonych jaj i osiągają wielkość około 4 mm, a jednocześnie następuje liczne wylęganie się larw z masowo składanych jaj. Decyzję o potrzebie chemicznego zwalczania należy podejmować indywidualnie dla każdej plantacji, uwzględniając ekonomiczny próg szkodliwości, który wynosi 1–2 larwy na 1 źdźbło pszenicy ozimej. Ponadto można przewidywać zagrożenie dla danego obszaru w następnym sezonie wegetacyjnym, jeśli na plantacji stwierdzi się występowanie 1 larwy lub jednego uszkodzenia na 6 m². Stwierdzono, że w okresie ciepłej pogody płodność skrzypionek jest dużo większa. Zagrożenie jest szczególnie duże wtedy, gdy warunki pogodowe są wyjątkowo korzystne w dwóch kolejno następujących po sobie latach.



Owad dorosły skrzypionki zbożowej



Jajo skrzypionki



Larwa skrzypionki zbożowej i charakterystyczny żer wzdłuż liścia

2.5. Mszyca czeremchowo-zbożowa

Objawy

- szkodliwe są zarówno osobniki dorosłe, jak i stadia larwalne;
- w wyniku bezpośredniej szkodliwości mszyc (wysysanie soków z roślin) następuje utrata turgoru (wody) w tkankach zasiedlonych organów, co prowadzi do ich stopniowego więdnienia i zasychania, a w przypadku masowego pojawu zamierania nawet całych roślin;
- pośrednia szkodliwość mszyc polega na przenoszeniu wirusów, głównie żółtej karłowatości jęczmienia (ang. BYDV) na zbożach ozimych, anholocykliczne formy mszycy czeremchowo-zbożowej są głównymi wektorami tej choroby wirusowej zbóż w Polsce;
- główne objawy infekcji wirusami żółtej karłowatości jęczmienia to przebarwienia liści pszenicy na czerwono, a także nadmierne rozkrzewienie, karłowatość oraz brak lub słabo wykształcone źdźbła kłosońskie;
- w przypadku masowego pojawienia na oziminach i przy braku zwalczania, straty plonu mogą sięgać 100%;
- spadź i inne wydzieliny mszyc są pożywką dla grzybów sadzakowych, które mogą ograniczać powierzchnię asymilacyjną liści;
- w miejsca uszkodzonych w wyniku nakłuć tkanek mogą wnikać zarodniki grzybów i innych sprawców chorób;
- osłabione przez żerowanie mszyc oraz wtórnie przez inne czynniki chorobotwórcze rośliny gorzej znoszą niekorzystne dla ich wzrostu warunki (susza, niedobór składników pokarmowych, niska temperatura zimowa w przypadku zbóż ozimych).

Możliwości pomyłki

Uskrzydłone formy mszycy czeremchowo-zbożowej można pomylić z innymi gatunkami mszyc, a przebarwienia blaszek liściowych, więdnienie i zwijanie się liści mogą być błędnie interpretowane złym stanem fizjologicznym roślin, spowodowanym np. niedoborem wody lub składników pokarmowych.

Lustracja

Lustrację w przypadku bezpośredniej szkodliwości mszyc należy wykonywać w fazie kłoszenia lub zaraz po wykłoszeniu (BBCH 51–59), natomiast w przypadku mszyc – wektorów wirusów w fazie wzrostu i krzewienia (BBCH 13–29).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Plantacje ozimin należy opryskiwać zaraz po zaobserwowaniu pierwszych mszyc na wschodzących roślinach i najczęściej odbywa się to w październiku. Zabiegi zwalczania można wykonywać również wiosną w okresie wystąpienia zagrożenia po przekroczeniu progu szkodliwości od fazy strzelania w źdźbło do fazy przed kłoszeniem (BBCH 30–49).

Próg szkodliwości według zaleceń IOR – PIB:

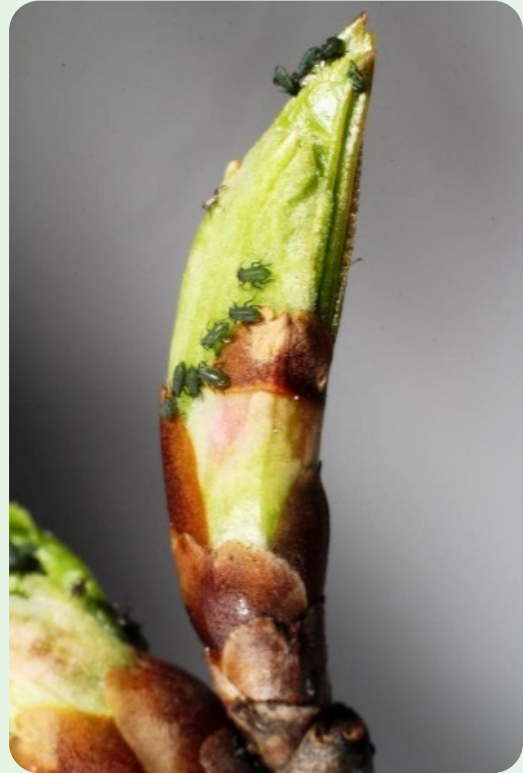
- szkodliwość bezpośrednia: na 100 losowo wybranych źdźbłach – 5 mszyc średnio na 1 źdźbło;
- szkodliwość pośrednia – pierwsze zauważone jesienią osobniki.



Kolonia mszycy czeremchowo-zbożowej – wiosna



Kolonia mszycy czeremchowo-zbożowej – jesień



*Młode larwy mszycy czeremchowo-zbożowej
krótco po wylęgu na czeremsze*

2.6. Mszyca zbożowa

Objawy

- szkodliwe są zarówno osobniki dorosłe, jak i stadia larwalne;
- wysysanie soków prowadzi do stopniowego zamierania fragmentów roślin, a największe szkody powoduje w fazie wypełniania ziarna (szacunkowe straty do 20 kg/ha przy wystąpieniu średnio 1 mszycy na źdźbło);
- mniej efektywny niż mszyca czeremchowo-zbożowa wektor wirusów;
- na spadzi i innych wydzielinach mszyc mogą rozwijać się grzyby sadzakowe ograniczając powierzchnię asymilacyjną, a miejsca nakłuc tkanek mogą być „bramą wejściową” dla sprawców chorób.

Możliwości pomyłki

Uskrzydłone formy mszycy zbożowej można pomylić z innymi gatunkami mszyc, a przebarwienia blaszek liściowych, wędnięcie i zwijanie się liści mogą być błędnie interpretowane złym stanem fizjologicznym roślin, spowodowanym np. niedoborem wody lub składników pokarmowych.

Lustracja

Lustrację w przypadku bezpośredniej szkodliwości mszyc należy wykonywać w fazie kłoszenia lub zaraz po wykłoszeniu (BBCH 51–59), natomiast w przypadku mszyc wektorów wirusów w fazie wzrostu i krzewienia (BBCH 13–29).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Plantacje ozimin należy opryskiwać zaraz po zaobserwowaniu pierwszych mszyc na wschodach i najczęściej odbywa się to w październiku. Zabiegi zwalczania można wykonywać również wiosną w okresie wystąpienia zagrożenia po przekroczeniu progu szkodliwości od fazy strzelania w źdźbło do fazy przed kłoszeniem (BBCH 30–49).

Próg szkodliwości według zaleceń IOR – PIB:

- szkodliwość bezpośrednia: na 100 losowo wybranych źdźbłach – 5 mszyc średnio na 1 źdźbło;
- szkodliwość pośrednia – pierwsze zauważone jesienią osobniki.



Mszyca zbożowa na kłosie jęczmienia



Mszyca zbożowa na liściu jęczmienia ozimego – jesień

2. Wybrane agrofagi rzepaku ozimego

3.1. Sucha zgnilizna kapustnych

Objawy

- na liściach, łuszczynach i pędach jasnobrunatne lub szare plamy z ciemnymi punktami (piknidiami) na powierzchni, niekiedy z zaznaczoną brunatno-czerwoną obwódką (zwłaszcza na łodygach), u podstawy pędu plamy są ciemnobrunatne, stopniowo się pogłębiają, korkowacieją i murszeją, w okresie dojrzewania dochodzi w tym miejscu do wyłamywania się łodyg.

Możliwości pomyłki

Objawy suchej zgnilizny kapustnych na liściach można pomylić z objawami: czerni krzyżowych, mączniaka rzekomego, białej plamistości liści. Natomiast na łodygach i łuszczynach z objawami: czerni krzyżowych, cylindrosporiozy.

Lustracja

Lustrację pól należy wykonywać jak najczęściej, minimum raz w tygodniu, w następujących fazach rozwoju rzepaku:

- jesienią w fazie 2–8 liści (BBCH 12–18),
- wiosną zaraz po ruszeniu wegetacji rzepaku ozimego, w fazie formowania łodygi (BBCH 31–39).

Losowo z różnych punktów pola należy pobrać po 25 roślin, ogółem od 100 do 150 sztuk, następnie należy określić liczbę porażonych roślin.

Decyzję o terminie zabiegu chemicznego można również podjąć na podstawie monitoringu uwalniania się zarodników workowych (askospor) grzybów *Plenodomus* spp. z pseudotecjów powstałych na resztkach poźniwnych (np. system monitorowania – SPEC). Po stwierdzeniu w powietrzu wysokiej ilości askospor, należy wykonać zabieg, zwłaszcza, gdy występują dogodne warunki do infekcji. Ilość zarodników workowych w powietrzu ocenia się za pomocą urządzeń wychwytyjących np. pułapka Burkarda.

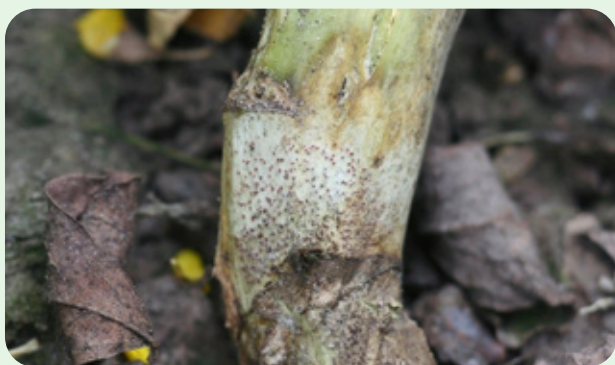
Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- jesień: 10–20% roślin z pierwszymi objawami choroby, najczęściej w fazie 4–8 liści (BBCH 14–18),
- wiosna: 10–15% roślin z objawami choroby w fazie formowania łodygi (BBCH 31–39).

Zabieg na suchą zgniliznę kapustnych należy wykonać jesienią w celu zahamowania pierwotnych infekcji, rozwoju patogena w liściach, szyjkach korzeniowych oraz wiosną po ruszeniu wegetacji roślin, aby ograniczyć występowanie kolejnych infekcji.



Sucha zgnilizna kapustnych objawy na liściach



Sucha zgnilizna kapustnych – objawy na łodydze



Sucha zgnilizna kapustnych – objawy na łuszczynach

3.2. Czerń krzyżowych

Objawy

- brunatne, strefowane lub ciemne (często czarne) nieregularne plamy na liściach i łuszczynach, często z chlorotyczną obwódką; na łodygach czarne, ostro odgraniczone, podłużne plamy.

Możliwości pomyłki

Objawy czerni krzyżowych można pomylić z objawami: mączniaka rzekomego, suchej zgnilizny kapustnych, szarej pleśni.

Lustracja

Lustrację pól lub pobieranie losowe 150–200 liści (z różnych punktów pola po 50 liści) należy prowadzić kilkakrotnie, w następujących fazach rozwoju rzepaku:

- jesienią: w fazie 2–8 liści (BBCH 12–18),
- wiosną:
 - po ruszeniu wegetacji, w fazie formowania łodygi (BBCH 31–51),
 - w fazie kwitnienia – od początku kwitnienia do tworzenia pierwszych łuszczyn (faza rozwojowa BBCH 61–71), gdy stwierdza się jeszcze zielone liście.

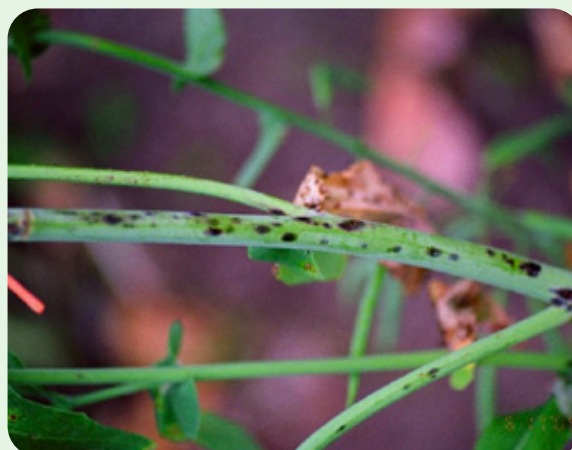
Krótkoterminowe prognozy należy ustalać dla określonego pola lub pól, określając liczbę (procent) liści z objawami choroby.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- jesienią: 20–30% liści z objawami czerni krzyżowych w fazie 4–8 liści (BBCH 14–18),
- wiosną:
 - po ruszeniu wegetacji, w fazie formowania łodygi (BBCH 31–51), gdy na 15–20% liści zaobserwowano objawy porażenia,
 - w fazie kwitnienia, od opadania pierwszych płatków kwiatowych do tworzenia pierwszych łuszczyn (BBCH 65–71), 10–15% porażonych liści.



Czerń krzyżowych – objawy na liściu



Czerń krzyżowych – objawy na łodydze

3.3. Chowacz czterozębny

Objawy

- w początkowym okresie opalone rośliny nie wykazują żadnych objawów żerowania chowacza czterozębnego – z czasem liście żółkną i zginają się w dół;
- larwy drążą chodniki wewnątrz łodyg, jednak rosną one cały czas prosto i nie ulegają deformacjom, ale są kruche i słabe, dlatego mogą się łamać podczas silnego wiatru czy deszczu;
- silne uszkodzenie prowadzi do zahamowania wzrostu roślin i potencjalnej straty plonu do ponad 20%, także w wyniku wtórnych porażeń przez grzyby chorobotwórcze w miejscach uszkodzeń;
- chrząszcze uszkadzają ogonki liściowe, nie powodując jednak istotnych strat.

Możliwości pomyłki

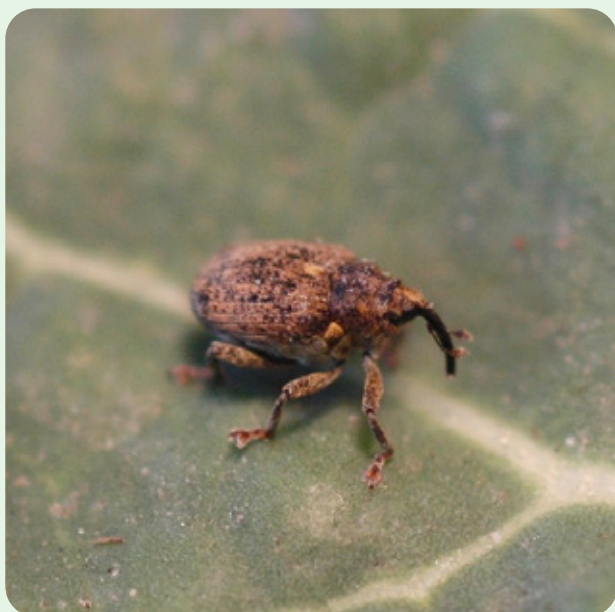
Podobne objawy żerowania do chowacza czterozębnego może powodować chowacz brukwiaczek oraz pchełka rzepakowa we wczesnym stadium rozwoju wewnątrz ogonków liściowych.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią lub za pomocą żółtych naczyń należy wykonywać od początku marca do połowy kwietnia.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- Monitoring: bezpośrednia lustracja i żółte naczynia umieszczone około 15 m od brzegów pola i kontrolowane co 3 dni. Zabieg opryskiwania insektycydem zgodnie z zaleceniami po pojawieniu się pierwszych chrząszczy na plantacji, przed złożeniem jaj przez samice (BBCH 20–39) i przekroczeniu progu szkodliwości.
- Próg szkodliwości: 20 chrząszczy w żółtym naczyniu w ciągu 3 dni lub 6 chrząszczy na 25 roślinach.



Chowacz czterozębny



Objawy żerowania larwy chowacza czterozębnego

3.4. Chowacz brukwiaczek

Objawy

- w miejscach nakłuc łądyg przez samice w miarę wzrostu roślin tworzą się wydłużone rynny, zgrubienia i charakterystyczne skrzywienia w kształcie litery S, szczególnie w dolnej części łądygi – miejsca te są osłabione, często pękają po opadach lub okresach mrozów;
- chrząszcze odżywiają się miękiszem liści, nie powodując w ten sposób istotnych strat plonu;
- larwy drążą w rdzeniu łądygi chodniki, a uszkodzone rośliny są często wtórnie porażane przez sprawców suchej zgnilizny kapustnych, zgnilizny twardzikowej i szarej pleśni;
- opanowane rośliny nierównomiernie kwitną, łamią się (co utrudnia zbiór), przedwcześnie dojrzewają i często osypują nasiona lub nasiona zasychają.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia powodowane przez chowacza brukwiaczka można pomylić z objawami spowodowanymi przez inne chowacze – czterozębego i granatka oraz uszkodzeniami powstałymi pod wpływem przymrozków.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią lub za pomocą żółtych naczyń należy wykonywać od początku marca do połowy kwietnia.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- Monitoring: bezpośrednia lustracja i żółte naczynia umieszczone około 15 m od brzegów pola i kontrolowane co 3 dni. Zabieg opryskiwania insektycydem zgodnie z zaleceniami po pojawieniu się pierwszych chrząszczy na plantacji, przed złożeniem jaj przez samice (BBCH 20–39) i przekroczeniu progu szkodliwości.
- Próg szkodliwości: 10 chrząszczy w żółtym naczyniu w ciągu kolejnych 3 dni lub 2–4 chrząszcze na 25 roślinach.



Chowacz brukwiaczek



Charakterystycznie wygięta łądyga spowodowana żerowaniem larwy chowacza brukwiaczka

3.5. Słodyszek rzepakowy

Objawy

- największe szkody powodują chrząszcze słodyszka, szczególnie kiedy żerują na jeszcze nie rozkwitniętych pąkach – powoduje to ich żółknięcie, zasychanie i opadanie (zostają same szypułki, kwiatostany i później łuszczyny są nieregularnie rozłożone);
- larwy nie powodują znacznych szkód, podobnie jak chrząszcze żerujące w pełni kwitnienia;
- zagrożenie zwiększa się, gdy po nalocie chrząszczy następuje ochłodzenie hamujące rozwój roślin.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia powodowane przez słodyszka rzepakowego można pomylić z objawami cylindrosporiozy na łuszczynach (krótkie ogonki łuszczyn), efektem późnych przymrozków oraz suszy.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią należy wykonywać od fazy zwartego kwiatostanu (BBCH 50–52) do fazy luźnego kwiatostanu (BBCH 55–59).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- Monitoring plantacji pod kątem obecności chrząszczy i uszkodzeń roślin na plantacji: żółte naczynia, lustracja bezpośrednia roślin. Zabieg opryskiwania insektycydem zgodnie z zaleceniami po stwierdzeniu obecności chrząszczy i przekroczeniu progu szkodliwości.
- Próg szkodliwości: zwarty kwiatostan (BBCH 50–52): 1–2 chrząszcze na 1 roślinie; luźny kwiatostan (BBCH 55–59): 3–5 chrząszczy na 1 roślinie.



Słodyszek rzepakowy



Uszkodzone przez słodyszka rzepakowego pąki rzepaku

3.6. Pchełki ziemne

Objawy

- główne szkody powodują chrząszcze, które wygryzają małe, okrągłe otwory w liściach ograniczając ich powierzchnię asymilacyjną lub w liścieniach wschodzącego rzepaku powodując zahamowanie wzrostu do całkowitego zamierania siewek;
- szkody mogą powodować larwy pchełki smużkowej, minując blaszkę liściową;
- w przypadku ciepłej i suchej wiosny zagrożony jest rzepak jary, z kolei rzepak ozimy jest w większym stopniu zagrożony, gdy siew ma miejsce po suchym i upalnym lecie;
- uszkodzone rośliny są narażone na przemarzanie oraz wtórne porażenia przez sprawców chorób.

Możliwości pomyłki

Objawy żerowania pchełek ziemnych można pomylić z uszkodzeniami powodowanymi przez gnatarza rzepakowca, tantnisią krzyżowiaczką lub ślimaki.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią lub za pomocą żółtych naczyń należy wykonywać od początku września do końca października.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- Monitoring plantacji pod kątem obecności chrząszczy na plantacji: lustracja bezpośrednia. Zabieg opryskiwania insektycydem zgodnie z zaleceniami po stwierdzeniu chrząszczy i przekroczeniu progu szkodliwości.
- Próg szkodliwości: średnio 1 chrząszcz na 1 mb rzędu roślin.



Pchełka czarna



Pchełka smużkowana



Uszkodzenia spowodowane przez pchełki ziemne

3.7. Śmietka kapuściana

Objawy

- obecnie śmietka kapuściana należy do najważniejszych gospodarczo szkodników rzepaku ozimego w okresie jesieni;
- stadium szkodliwym są larwy śmietki żerujące na korzeniach i szyjce korzeniowej, powodując zahamowanie wzrostu bądź całkowite zamieranie roślin w wyniku gnicia (wtórne porażenia przez sprawców suchej zgnilizny kapustnych i werciliozy), zamierania korzeni bocznych oraz ubytków tkanki w wydrążonych chodnikach;
- uszkodzone rośliny są także bardziej wrażliwe na przemarzanie, łatwo wylegają lub przedwcześnie dojrzewają;
- rzepakowi zagraża głównie pierwsze pokolenie śmietki kapuścianej, zwłaszcza podczas suszy w okresie maja i czerwca.

Możliwości pomyłki

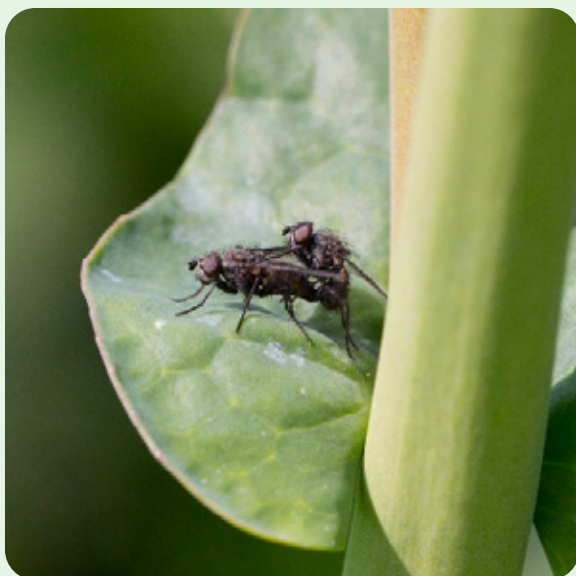
Objawy żerowania larw śmietki kapuścianej przypominają uszkodzenia spowodowane przez pędraki i drutowce oraz drążyyny.

Lustracja

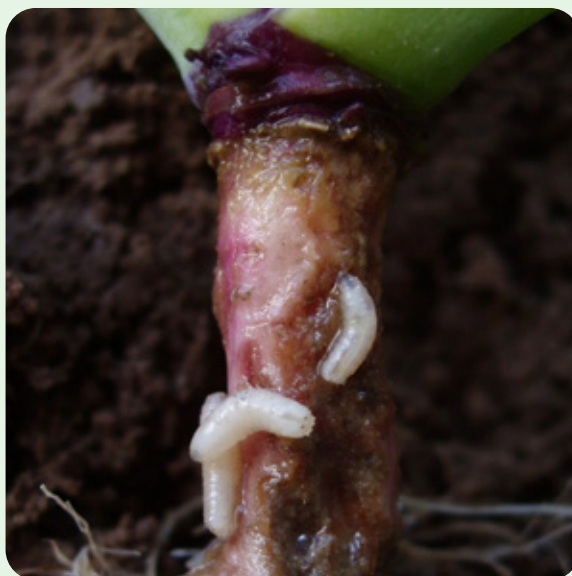
Lustrację bezpośrednią lub za pomocą żółtych naczyń należy wykonywać od początku września do końca listopada.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- Monitoring plantacji pod kątem obecności muchówek na plantacji: żółte naczynia. Zabieg opryskiwania zgodnie z zaleceniami po stwierdzeniu obecności muchówek i przekroczeniu progu szkodliwości.
- Próg szkodliwości: jedna muchówka w żółtym naczyniu w ciągu 3 dni.



Śmietka kapuściana



Larwy śmietki kapuścianej

4. Wybrane agrofagi kukurydzy

4.1. Ploniarka zbożówka

Objawy

- pierwsze objawy żerowania larw są widoczne na roślinach w okresie rozwijania czwartego liścia (BBCH 14), młode, uszkodzone liście są często zbite, trudno się rozwierają, blaszki ulegają porozrywaniu lub pękają podłużnie, niekiedy są zdeformowane i skrócone;
- najpowszechniej obserwowane objawy słabszych uszkodzeń to nadżerki widoczne jako przejaśnienia biegnące wzdłuż nerwów liści, niekiedy z drobnymi otworkami;
- wygryzienie lub podcięcie stożka wzrostu skutkuje cebulowatym grubieniem szyjki korzeniowej oraz wybijaniem kilku pędów bocznych, które zazwyczaj nie zawiązują kolb, całkowite zniszczenie tego organu prowadzi zazwyczaj do zamarcia rośliny oraz powstania pustych miejsc w łanie;
- objawy żerowania larw są najlepiej widoczne, gdy rośliny rozwijają 8–9 liści (BBCH 18–19).

Możliwości pomyłki

Objawy żerowania larw ploniarki zbożówki mogą być mylone z uszkodzeniami spowodowanymi przez larwy ploniarki gnijki lub śmietek.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią należy wykonywać w fazie od wschodów do 4 liści kukurydzy (BBCH 10–14).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

- Termin zabiegu powinien przypadać w okresie rozwijania przez rośliny trzeciego liścia (BBCH 13), najwcześniej w czasie pojawiania się trzeciego liścia, a najpóźniej, gdy długość blaszki tego liścia będzie równa długości drugiego liścia. W rejonach corocznego, silnego występowania ploniarki zbożówki można zalecać zwalczanie tego szkodnika w podanym wyżej terminie bez prowadzenia analiz roślin na obecność jaj.
- Próg szkodliwości: stwierdzenie obecności średnio 5 (lub więcej) jaj na 10 roślin lub uszkodzenie 15% roślin w roku poprzednim.



Ploniarka zbożówka



Larwa ploniarki zbożówki

4.2. Omacnica prosowianka

Objawy

- bezpośrednio po wylęgu gąsienice mogą odżywiać się resztkami ostonek jajowych oraz pyłkiem kukurydzy, następnie w blaszkach liściowych wyjadają niewielkie otworki lub żerują w nerwie głównym;
- przegryzając znamiona żeńskich kwiatów zakłócają proces zapylenia kolby, w wyniku czego organy te są mniejsze i słabiej zaziarnione, dodatkowo ze znamion młode gąsienice od razu dostają się na formujące się ziarniaki, które wyjadają drążąc w nich kanały od czubka kolby w dół;
- najpoważniejsze uszkodzenia roślin powodują gąsienice od trzeciego stadium rozwojowego wyjadające ziarniaki będące w fazie późno mlecznej, woskowej lub pełnej dojrzałości oraz te, które mogą wgryźć się w osadkę kolby (rdzeń);
- obok uszkodzania kolb wiele gąsienic wgryza się do łodyg, w których odżywiają się rdzeniem, drążąc w nim kanały i komory sięgające nawet do 50 cm długości. Silne uszkodzenie wiązek przewodzących powoduje zakłócenie bądź całkowite zatrzymanie przepływu wody i substancji odżywczych z korzeni do górnych części rośliny, w tym kolb, co może obniżyć plon zielonej masy i ziarna.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia kolb mogą być mylone z objawami żerowania na ziarniakach gąsienic rolnic, piętnówek oraz słonecznicy orzędówki. Wyjedzone ziarniaki mogą być również efektem żerowania chrząszczy urazka kukurydzianego lub stonki kukurydzianej. Złomy łodyg mogą być mylone ze skutkami żerowania zwierzyny łownej oraz z objawami porażenia roślin przez zgniliznę korzeni i zgorzel podstawy łodygi.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią na obecność złóż jaj należy wykonywać w fazie wiechowania (BBCH 51–59).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

W rejonach corocznego, licznego występowania omacnicy prosowianki stwierdzenie pierwszego motyla w pułapce świetlnej lub feromonowej jest sygnałem do wykonania w ciągu 5–7 dni pierwszej aplikacji kruszynka. Z kolei wykrycie pierwszego złoża jaj oznacza konieczność natychmiastowego wyłożenia biopreparatu. Termin zabiegów chemicznego zwalczania gąsienic z reguły przypada w okresie rozwijania przez rośliny wiech do fazy kwitnienia (faza rozwojowa w skali BBCH 51–65), w czasie, gdy z licznie złożonych jaj rozpoczną się wylęgi szkodnika.

Próg szkodliwości: uszkodzenie w roku wcześniejszym 15% roślin w uprawie na ziarno lub 30–40% w uprawie na kiszonkę i CCM, bądź stwierdzenie w trakcie bieżących obserwacji 6–8 złóż jaj/100 roślin.



Omacnita prosovia



Objawy żerowania gąsienicy omacnicy prosowianki

4.3. Stonka kukurydziana

Objawy

- larwy uszkadzają zewnętrzne tkanki najmłodszych korzonków, a następnie wgrzają się do wnętrza większych korzeni drążąc w nich kanały i wyjadając rdzeń;
- silne uszkodzenie systemu korzeniowego prowadzi do brązowienia i zamierania tkanek oraz powstawania blizn, redukcja systemu korzeniowego powoduje zakłócenia w przepływie wody i substancji odżywczych z korzeni do nadziemnych części roślin, co skutkuje zaburzeniami we wzroście i rozwoju roślin, a także okresowym więdnieniem oraz słabszym wypełnieniem ziarna, ponadto rośliny o silnie zredukowanym systemie korzeniowym łatwo wylegają;
- chrząszcze początkowo odżywiają się pyłkiem, a następnie przygryzają znamiona żeńskich kwiatów, wyjadają miękkie ziarniaki bądź też uszkadzają blaszki liściowe;
- żerowanie larw i chrząszczy zwiększa podatność roślin na porażenie przez grzyby i bakterie, które są sprawcami wielu chorób kukurydzy, a zwłaszcza fuzariozy łodyg i fuzariozy kolb.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia w obrębie systemu korzeniowego mogą być mylone z objawami spowodowanymi przez śmietki, drutowce, pędraki, lenie i rolnice. Z kolei uszkodzone znamiona kolb oraz wyjedzone ziarniaki mogą być mylone z żerowaniem omacnicy prosowianki oraz urazka kukurydzianego.

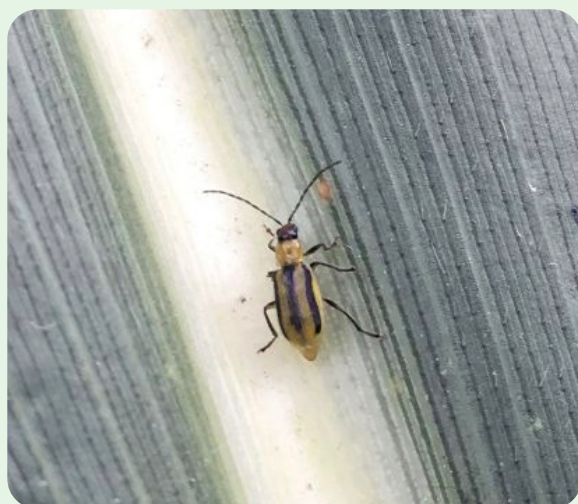
Lustracja

Lustrację bezpośrednią lub za pomocą pułapek feromonowych należy wykonywać od fazy 4. kolanka do końca wegetacji kukurydzy (BBCH 34–97).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Zwalczanie należy przeprowadzać zgodnie z sygnalizacją lub po zauważeniu pierwszych szkodników lub objawów ich żerowania, od fazy, gdy wiecha jest wysunięta do połowy (środek wiechy zaczyna się rozdzielać) do fazy, gdy wiecha jest całkowicie widoczna i w pełni ukształtowana (BBCH 55–59).

Próg szkodliwości: nie opracowany.



Stonka kukurydziana

5. Wybrane agrofagi buraka cukrowego

5.1. Chwościk buraka

Objawy

- pierwsze objawy chwościka pojawiają się na liściach zewnętrznych okółków buraka;
- są to brunatnoszare, okrągłe plamki o średnicy 0,5–6 mm (najczęściej od 2–5 mm) otoczone czerwoną, brunatnoczerwoną, niekiedy brunatną obwódką;
- w miarę rozwoju choroby porażane są kolejne, coraz młodsze liście;
- plamki łączą się i powodują zasychanie fragmentów blaszki;
- powstające nekrozy z czasem obejmują całą powierzchnię liścia, nekrotyczne plamy mogą także wystąpić na ogonkach liściowych;
- w przypadku silnych infekcji dochodzi do zniszczenia ulistnienia, które porażone rośliny zaczynają intensywnie odbudowywać;
- dzieje się to kosztem wzmożonego rozkładu zgromadzonego w korzeniu cukru, który odtransportowany jest do tworzących się liści;
- postępujący proces zakażenia i zasychania kolejnych liści oraz tworzenia nowych prowadzi do powstania charakterystycznej, stożkowej głowy korzeni;
- w efekcie końcowym następuje zahamowanie przyrostu masy korzeni, przy jednoczesnym obniżaniu się zawartości cukru i jakości technologicznej soku.

Możliwości pomyłki

Niekiedy objawy chwościka buraka można pomylić z objawami bakteryjnej lub brunatnej plamistości liści.

Lustracja

W okresie około czterech dni po wystąpieniu opadów deszczu w okresie występowania na danym terenie choroby, należy dokonywać lustracji plantacji. Należy je wykonywać co dwa, trzy dni, by uchwycić moment pojawienia się pierwszych objawów na roślinach. Najlepiej ocenę zdrowotności przeprowadzić na 100 roślinach, w czterech punktach plantacji po 25 roślin (po 5 kolejnych sąsiadujących ze sobą).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Pojawienie się pierwszych infekcji na plantacji buraka cukrowego to najlepszy moment na wykonanie zabiegu ochronnego. Kolejny zabieg przy normalnym przebiegu pogody powinien być przeprowadzony nie później niż po trzech tygodniach. Jego opóźnienie może nastąpić tylko w przypadku występującej suszy. Próg szkodliwości: nie opracowany.



Chwościk buraka



Chwościk buraka – plamy łączą się ze sobą obejmując coraz większą powierzchnię liścia

5.2. Mszyca burakowa

Objawy

- szkody bezpośrednie wynikają z nakłuwania liści przez te owady i wysysania soków roślinnych; zasiedlone liście buraka (głównie sercowe) są zdeformowane i skędzierzawione, wysysanie soków przez mszyce powoduje słaby wzrost roślin i ich żółknięcie – długotrwałe silne uszkodzanie młodych roślin może doprowadzić do obniżki plonów buraków o ponad 30%;
- w wyniku szkodliwości pośredniej przenoszone przez mszyce wirusy mogą być przyczyną np. nekrotycznej żółtaczki buraka, czy łagodnej żółtaczki buraka.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia obserwowane na roślinach buraka mogą być mylone z objawami żerowania innych gatunków mszyc polifagicznych.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią lub za pomocą żółtych naczyń należy wykonywać od fazy 3–4 liści buraka (BBCH 13–14).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Termin zwalczania mszycy burakowej zależy od tego, przed jakiego typu szkodliwością mszyc chcemy chronić buraki. W przypadku ochrony roślin przed infekcją wirusową, zabieg powinien być przeprowadzony w momencie stwierdzenia nalotu pierwszych mszyc na plantację. W przypadku ochrony plantacji buraków przed szkodliwością bezpośrednią, zabieg będzie uzależniony od intensywności rozwoju letniego pokolenia mszyc bezskrzydłych na liściach buraka.

Próg szkodliwości: występowanie średnio 15 mszyc nieuskrzydłych na jednej roślinie lub stwierdzenie powyżej 15% opanowanych roślin na plantacji.



Kolonia mszycy burakowej



Szkodliwość mszyc to m.in. kędzierzawienie liści

5.3. Rolnice

Objawy

- gąsienice podgryzają rośliny buraka w okolicach szyjki korzeniowej, co powoduje ich odcięcie od korzeni; uszkodzona roślina przewraca się i zamiera lub jest wciągana przez gąsienice do gleby i w nocy zjadana;
- gąsienice mogą też żerować na liściach – początkowo obserwuje się uszkodzenia na liściach w postaci małych, regularnych otworów.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia powodowane przez rolnice mogą być błędnie przypisywane pędrakom, skoczogonkom, larwom komarnic, ślimakom, pędrakom, drutowcom, larwom szarka komośnika, drobnicy burakowej i larwom lenia ogrodowego lub marcowego oraz gąsienicom piętnówek.

Lustracja

Lustrację pod kątem obecności gąsienic należy wykonywać od czerwca.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Wiosną termin zabiegu wyznacza się po odłowieniu samotówką w ciągu 2–3 dni więcej niż 1 motyla i po dodaniu do tej daty 30–35 dni (w zależności od warunków pogodowych) lub uwzględniając wartości sum ciepła i sum temperatur efektywnych dla badanego stadium rozwojowego. Faza rozety u buraka cukrowego (BBCH 31–35) jest optymalnym terminem zwalczania młodych gąsienic rolnic. Najlepsze efekty zabiegów chemicznych uzyskuje się, gdy rolnice osiągną stadium L2, a rośliny znajdują się w fazie zakrywania międzyrzędzi (rozwój rozety).

Próg szkodliwości: 6 młodych gąsienic rolnic (w stadium L1 i L2) na 1 m².



Motyl rolnicy



Gąsienica rolnicy

5.4. Śmietka ćwiklanka

Objawy

- w wyniku żerowania larw na liścieniach, a następnie na liściach pojawiają się miny; uszkodzenia są początkowo jasne, łatwo dostrzegalne na tle ciemniejszych liści, następnie uszkodzone fragmenty marszczą się, brązowieją i wykruszają;
- silne uszkodzenia, szczególnie we wczesnej fazie wzrostu, mogą prowadzić nawet do zamierania buraków, co odbija się na obsadzie i jakości uprawy;
- największe szkody powodują larwy pierwszego pokolenia, ponieważ minują młode rośliny.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia obserwowane na roślinach buraka, szczególnie we wczesnej fazie żerowania larw, mogą być mylone z objawami żerowania miniarek.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią pod kątem obecności jaj i larw śmietki należy wykonywać od maja.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Zabiegi insektycydowe wykonuje się w momencie wylęgu larw I pokolenia, co przypada od około ostatniej dekady maja do początku czerwca. Dalsze zabiegi, jeśli zwiększa się liczebność śmiatek. Termin zwalczania II pokolenia przypada w lipcu.

Próg szkodliwości: 4–6 jaj na 1 roślinę w fazie liścieni lub 14 jaj na 1 roślinę w fazie 4 liści właściwych lub 6–8 larw na 1 roślinę w fazie 2–4 liści właściwych lub uszkodzenia ponad 20% powierzchni liści.



Śmietka ćwiklanka



Larwy śmietki ćwiklanki

6. Wybrane agrofagi ziemniaka

6.1. Zaraza ziemniaka

Objawy

- pierwsze objawy mogą pojawiać się w połowie czerwca, a w mniej sprzyjających warunkach pogodowych występują dopiero w lipcu lub sierpniu;
- początkowo na brzegach liści pojawiają się wodniste, żółtawo-brunatne, a później brunatne, stopniowo powiększające się, nieregularne, wgłębne plamy, które powodują w warunkach korzystnych dla patogena ich gnicie;
- w okresach deszczowych lub mglistych na dolnej stronie chorych liści, na pograniczu zdrowej i chorej części, występuje biały nalot utworzony przez trzonki i zarodniki konidialne, który w okresach suchej pogody zanika, porażeniu liści towarzyszy występowanie brunatnych plam i białego nalotu na łodygach;
- nekrotyczne plamy mogą występować także na łodydze, są one barwy brązowej do ciemnobrunatnej i mogą obejmować cały obwód łodygi powodując jej przełamanie;
- w czasie zbioru, niekiedy dopiero podczas przechowywania, na bulwach ziemniaka występują szarosine, wgłębne, nieregularne, a w wypadku silnego porażenia wklęsłe plamy, bulwa w miejscu infekcji jest twarda, kiedy zostanie wtórnie zaatakowana przez inne patogeny, np. mokrej zgnilizny ulega całkowitemu zniszczeniu.

Możliwości pomyłki

Objawy choroby na łodydze mogą być mylone z czarną nóżką, a na liściach z alternariozą ziemniaka.

Lustracja

Lustracje należy przeprowadzać od momentu pojawienia się pędów i liści. Oceny należy zintensyfikować, gdy ziemniak zbliża się do fazy zwierania międzyrzędzi, ponieważ wtedy powstają dogodne warunki do rozwoju sprawcy choroby.

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

W przypadku zarazy ziemniaka pojęcie progu szkodliwości nie znajduje zastosowania, bowiem ochrona chemiczna powinna być rozpoczęta, jeszcze przed wystąpieniem pierwszych objawów chorobowych, gdy warunki meteorologiczne umożliwiają infekcję roślin ziemniaka. Bardzo pomocne do prawidłowego wyznaczenia terminu są dane o podatności odmiany (odmiany wczesne najczęściej bardziej podatne) oraz systemy wspierające podejmowanie decyzji oparte na modelach matematycznych i warunkach meteorologicznych, które są wskazaniem do wykonania pierwszego i kolejnych zabiegów.



Objawy zarazy ziemniaka na liściach – po górnej i dolnej stronie



Objawy zarazy ziemniaka na łodydze



Objawy zarazy ziemniaka na bulwach

6.2. Stonka ziemniaczana

Objawy

- larwy L1 żerując na roślinie wygryzają tylko małe otworki w liściu;
- starsze larwy i chrząszcze niszczą liście od krawędzi do nerwu głównego, następnie zjadają ogonki liściowe, a potem całe pędy;
- zarówno larwy, jak i chrząszcze mogą uszkadzać bulwy.

Możliwości pomyłki

Uszkodzenia części nadziemnych mogą być mylone z objawami żerowania polifagicznych gąsienic motyli. Uszkodzenia bulw mogą przypominać objawy żerowania pędraków, rolnic i drutowców.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią należy wykonywać od fazy rozwoju liści (BBCH 10).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Optymalnym terminem przeprowadzenia zabiegu chemicznego przeciw stonce ziemniaczanej jest okres masowego wylęgania się larw L2.

Próg szkodliwości: 15 larw na jednej roślinie.



Stonka ziemniaczana



Larwa stonki ziemniaczanej

7. Wybrane agrofagi roślin bobowatych

7.1. Mszyce

Objawy

- na skutek żerowania bezpośredniego (wysysanie soków z tkanek roślin) zakłócona zostaje fizjologia roślin, co może prowadzić do deformacji i zasychania ich fragmentów (liści, kwiatów, strąków) oraz zahamowania rozwoju;
- szkodliwość pośrednia mszyc polega na przenoszeniu wirusów roślinnych, na wydzielinach mszyc mogą też rozwijać się grzyby sadzakowe ograniczające powierzchnię asymilacyjną.

Możliwości pomyłki

Osobniki bezskrzydłe i uskrzydłone można pomylić z innymi gatunkami mszyc, niemającymi znaczenia gospodarczego dla upraw roślin bobowatych. Zły stan fizjologiczny roślin może być błędnie interpretowany jako niedobór wody lub nieodpowiednie zaopatrzenie w składniki pokarmowe.

Lustracja

Lustrację bezpośrednią należy wykonywać od fazy rozwoju pędu do końca kwitnienia (BBCH 31–69).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Próg szkodliwości: groch, bobik – przed kwitnieniem pojedyncze mszyce na 20% roślin.



Mszycy grochowa na grochu



Mszycy burakowa na bobiku

7.2. Oprzędziki

Objawy

- larwy żerując na brodawkach korzeniowych utrudniają wiązanie azotu atmosferycznego;
- chrząszcze żerują na liściach wygryzając charakterystyczne ząbki na brzegach blaszek (tzw. żer zatokowy);
- największe straty w wyniku żerowania chrząszczy mają miejsce wiosną (do fazy 6 liści).

Możliwości pomyłki

Objawy żerowania chrząszczy mogą przypominać uszkodzenia spowodowane żerowaniem chrząszczy wielożernych (np. chrabąszczowatych, rutelowatych, jątrewek). Uszkodzenia systemu korzeniowego mogą być błędnie interpretowane jako objawy żerowania szkodników glebowych.

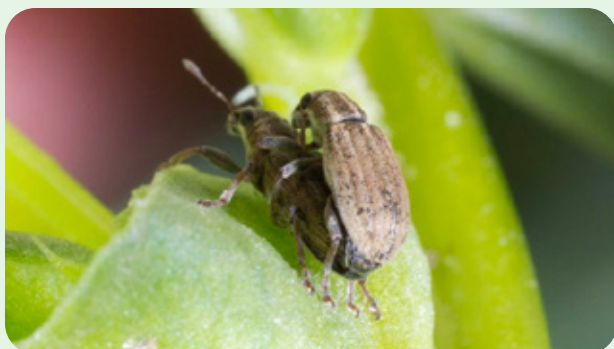
Lustracja

Lustrację bezpośrednią należy wykonywać w okresie wschodów i rozwoju liści (BBCH 10–13).

Terminy zwalczania i progi ekonomicznej szkodliwości

Termin zwalczania oprzędzików przypada wiosną po wschodach roślin.

Próg szkodliwości: od wschodów do fazy 2–3 liści – 10% roślin z uszkodzonymi liśćmi lub 2 chrząszcze na 1 m².



Oprzędzik przegowany



Oprzędzik łubinowy



*Objawy żerowania oprzędzików
na łubinie wąskolistnym*

