

PORADNIK SYGNALIZATORA ARCYDZIĘGLA



**Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich –Państwowy Instytut
Badawczy**



SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

II. PROGNOZOWANIE I SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SPRAWCOM CHORÓB

1. zgorzele siewek,
2. brunatna plamistość arcydzięgla
3. chwościk arcydzięgla
4. rdza arcydzięgla
5. mączniak rzekomy arcydzięgla

III. SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SZKODNIKOM

1. Mszyca gruszowo-selerowa
2. Mszyca wierzbowo-marchwiowa
3. Mszyca wierzbowo-baldaszkowa
4. Mszyca barszczowo-pasternakowa
5. Przędziorek
6. Zmienik
7. larwy: liściolubki selerowej
8. miniarki
9. turkuć podjadek

IV.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW CHORÓB

V.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SPRAWCÓW CHORÓB

VI.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW SZKODNIKÓW

VII.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SZKODNIKÓW

VIII.SPIS FOTOGRAFII

IX. LITERATURA

I. WSTĘP

Arcydzięgiel (*Archangelica officinalis*_ Hoffm.) jest dwuletnią rośliną zielną. Cała roślina bardzo silnie pachnie. W pierwszym roku po wysianiu się, rośliny wytwarzają rozetę pojedynczych, pierzastych liści. W drugim rozwijają długie, rozgałęzione łodygi z pędami kwiatostanowymi. Optymalnym stanowiskiem jest półcień. Arcydzięgiel litwor lubi zwłaszcza stanowiska przy ogrodzeniach, osłoniętych od wiatru. Ziemia powinna być żyzna; bardzo kwaśna do lekko zasadowej (pH 4,5-7,3) Arcydzięgiel litwor lubi mieć lekko wilgotną ziemię. Do nawożenia arcydzięgla najlepiej stosować nawozy organiczne. Posiada wysoką odporność na mróz.

II. PROGNOZOWANIE I SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SPRAWCOM CHORÓB

Na plantacjach arcydzięgla w okresie wegetacji najczęściej odnotowywane są zmiany chorobowe powodowane przez zgorzele siewek, brunatną plamistość arcydzięgla i chwościka arcydzięgla a także rdzę arcydzięgla lub mączniaka rzekomego.

ZGORZELE SIEWEK

- **Opis i biologia gatunków**

Zgorzele siewek powodowane przez konglomerat patogenów(*Phytium* spp, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp, *Phytophthora* spp, *Alternaria* spp, *Botrytis cinerea*).

Rhizoctonia solani

Grzyb często występujący jako nitkowata grzybnia lub w kulturze, jest uważany za patogen odglebowy.

R. solani jest grzybem podstawczakowym, ale stadium telomorficzne nie jest widoczne. Obecnie nie wiadomo, czy patogen wytwarza jakiegokolwiek bezpłciowe zarodniki (konidia), chociaż uważa się, że ma bezpłciowy cykl życiowy tworząc formy przetrwalnikowe - sklerocja.

Sklerocja bądź grzybnia zimują w resztkach roślinnych, glebie lub roślinach żywicielskich. Młode strzępki i podstawki owocujące (rzadko) pojawiają się i wytwarzają grzybnię i rzadko bazydiospory.

Bardzo rzadka występuje produkcja kiełkujących bazidiospor, które przenikają do stomii, podczas gdy grzybnia ląduje na powierzchni rośliny i wydziela niezbędne enzymy, aby zainicjować inwazję.

Po tym, jak grzybnia pomyślnie zaatakuje żywiciela, w zakażonej tkance i wokół niej tworzą się martwica i sklerocja, co następnie prowadzi do różnych objawów związanych z chorobą.

Fusarium spp.

Większość gatunków z rodzaju *Fusarium* rozmnaża się bezpłciowo i wytwarza trzy rodzaje zarodników grzybów znanych jako makrokonidia, mikrokonidia i chlamydospory. Niektóre gatunki *Fusarium* wytwarzają wszystkie trzy rodzaje zarodników, podczas gdy inne produkują tylko jedno. Zarodniki te, zwłaszcza mikrokonidia, są utrzymywane przez mikrokonidiofory.

Makrokonidia są wytwarzane w sporodochiach, które są wyrastającym, stłoczonym skupiskiem konidioforów powstających ze zrębu, tworząc podobną do poduszki masę, która podtrzymuje makrokonidia. Makrokonidia są wytwarzane na monofialidach (konidioforach z pojedynczym otworem, przez który uwalniany jest endokonidia) i polifialidach (dwa lub więcej otworów lub porów, z których wypychane są endokonidia) na grzybni powietrznej. Makrokonidia różnią się wielkością i kształtem.

Głównymi producentami makrokonidii są *Fusarium semitectum*, *Fusarium avenaceum* i *Fusarium suglutinans*.

Mikrokonidia powstają w grzybni powietrznej. Mikrokonidia mają różne kształty i rozmiary. Powstają tworząc łańcuszki.

Chlamydospory to grubościennie zarodniki wypełnione lipidopodobnym materiałem, który zachowuje zarodniki przez zimę w glebie. Chlamydopsory są czasami przenoszone drogą powietrzną i występują w parach, w kępach lub w łańcuchach.

Botrytis cinerea

Patogen wytwarza ogromne ilości bezpłciowych zarodników, które po wylądowaniu na powierzchni rośliny kiełkują i tworzą wypustkę, która narusza naskórek rośliny. Kiedy

naskórek zostanie przerwany, komórki grzyba docierają do komórki naskórka i często wrastają w ścianę komórkową, która jest prostopadła do powierzchni rośliny.

Alternaria alternata

Patogen rozmnaża się przez bezpłciowe zarodniki zwane konidiami. Konidia te są produkowane w uszkodzeniach na dojrzałych lub obumierających liściach. [Ich produkcja może rozpocząć się już w dziesięć dni po pojawieniu się pierwszych objawów i może trwać do pięćdziesięciu dni. Konidia *A. alternata* rozpraszają się przez wiatr, a ich uwolnienie może być wywołane przez opady deszczu, a nawet nagły spadek wilgotności. Konidium, które wyląduje na roślinie wykiełkuje w minimalnej ilości wody.

Phytophthora spp przeżywa w glebie w postaci oospor. Te oospory mogą przetrwać w glebie nawet do 4 lat; istnieją doniesienia o tym, że zarodniki pozostają żywotne 13-15 lat. Oospory kiełkują, tworząc zwykle jedną zarodnię. Zarodnie kiełkują w obecności wody, uwalniając ruchliwe zoospory. Obecność wody jest ważna, ponieważ zoospory nie mają możliwości dotarcia do żywiciela bez pływania. Zoospory przepływają przez wodę w glebie, aby znaleźć korzenie, w których otorbiają i tworzą rurki do kiełkowania, aby zainfekować roślinę. Zwykle dzieje się to późną jesienią lub wczesną wiosną. Nasilenie choroby występuje głównie w łodydze i korzeniu. Strzępki wystają z korzenia i wytwarzają nowe, wtórne zarodnie. Zarodnie wtórne są zwykle produkowane w miesiącach zimowych, a proces trwa kilka dni. Zarodnie są produkowane szybciej w niskich temperaturach. Nowe zarodnie przemieszczają się przez wodę w glebie, infekując nowe rośliny.

• Opis objawów

Zgorzele siewek atakują w najmłodszych stadiach rozwojowych rośliny (od momentu kiełkowania nasion do 2-3 tygodni po wschodach). Objawiają się najczęściej brunatnieniem kiełków i ich zamieraniem jeszcze przed wschodami. W okresie powschodowym, gdy rośliny są w fazie liścieni, na przyziemnej i podziemnej części podliścieniowej i na korzeniach powstają brunatne plamki, które dają początek zamierania całych tkanek i części rośliny. Kolejnymi objawami choroby jest przewężenie siewek w miejscu porażenia, przewracanie się, więdnienie i szybkie zamieranie.

- **Z czym można pomylić**

Objawy zgorzeli siewek występują w obrębie szyjek korzeniowych, mogą być powodowane przez wiele patogenów jednocześnie bądź przez jeden z opisanych. Trudno odróżnić, czy objawy wywołane są przez zespół grzybów, czy przez jeden z gatunków.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Sprawcy zgorzeli siewek stanowią główny składnik saprofitycznej mikroflory wszystkich rodzajów gleb i podłoży ogrodniczych, szczególnie w okresach nadmiernej wilgotności. Rozwojowi choroby sprzyja wysoka wilgotność podłoża.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Rośliny nie należy uprawiać w wieloletniej monokulturze. Należy stosować nasiona o wymaganej czystości (wolne od patogenów). Ważne jest odchwaszczanie plantacji, szczególnie po siewie, do czasu wschodów, które obserwuje się do 3 tygodni od siewu. W tym czasie wymagane jest niszczenie mechaniczne chwastów. Na polu nie powinny być pozostawiane resztki poźniwne.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Należy stosować profilaktycznie nasiona zaprawiane preparatem chroniącym przed wystąpieniem zgorzeli.

BRUNATNA PLAMISTOŚĆ

- **Opis i biologia gatunku**

Ramularia archangelicae Hachn to Endofit, jego grzybnia jest zanurzona w tkankach rośliny. Konidia powstają w łańcuszkach. Są cylindryczne, zwykle dwu rzadziej jedno lub trzykomórkowe, o wymiarach $11\text{--}33 \times 2,3\text{--}72,5 \mu\text{m}$. Jest monofagiem, co oznacza że występuje tylko na tym gatunku rośliny.

Konidiofory ramularii są hialinowe, jedno lub wielokomórkowe, pojedyncze, rzadko rozgałęzione. Przeważnie tworzą pęczki wydostające się na zewnątrz rośliny przez jej rozerwaną skórę lub przez szparki. Na szczycie trzonków znajdują się komórki konidiotwórcze. Konidiogeneza typu holoblastycznego tj. ściana komórki konidiotwórczej

uwypukla się na zewnątrz, a następnie powstające konidium, które zostaje odcięte w miejscu y. Następuje rozszczepienie ściany odgraniczającej i połowa zawartości komórki przechodzi do zarodnika a druga – pozostaje na szczycie komórki konidiotwórczej. Po oderwaniu się konidiów na konidioforach pozostają wyraźne, lekko zgrubiałe i ciemne blizny. Po wytworzeniu zarodnika nowa oś konidioforu wyrasta bocznie.

Wiosną na obumarłych częściach roślin niektóre gatunki *Ramularia* mogą rozmnażać się płciowo tworząc worki z bazydiosporami. Telomorfy są saprotrofami odżywiającymi się martwą materią organiczną, formy bezpłciowe (anamorfy) są obligatoryjnymi pasożytami.

Opis objawów

Na liściach i łodygach roślin porażonych tworzą się okrągławe, bądź wielokątne plamy, o barwie biało żółtawej, otoczone brązowo czarną obwódką. Plamy o średnicy 2–3 mm, maksymalnie do 0,5 cm ograniczone są unerwieniem. Zarodniki tworzą się na obydwu stronach liści w postaci biło-szarego nalotu. Objawy ramularii mogą pojawić się w okresie wegetacji rośliny, najczęściej w okresie lipiec-sierpień.

- **Z czym można pomylić**

Objawy choroby można pomylić z mączniakiem rzekomym, obserwując nalot zarodników. W przypadku ramularii występuje więcej mniejszych plam niż w przypadku mączniaka i są one ciemniejsze. Można też pomylić w początkowej fazie porażenia z chwościkiem arcydzięgla.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Grzyb rozwija częściej się w wysokich temperaturach i przy wysokiej wilgotności powietrza.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

W celu ograniczenia występowania choroby ważne jest usuwanie z pola zaschniętych części roślin, a także odchwaszczanie. Odstępy między rzędami powinny wynosić minimum 25 cm. Zbyt gęsty siew czy rozsada ułatwią przenoszenie się zarodników.

Nie należy uprawiać arcydzięgla w wieloletniej monokulturze. Po typowej dwuletniej uprawie, plantacja powinna być założona na innym stanowisku, takim, gdzie arcydzięgiel

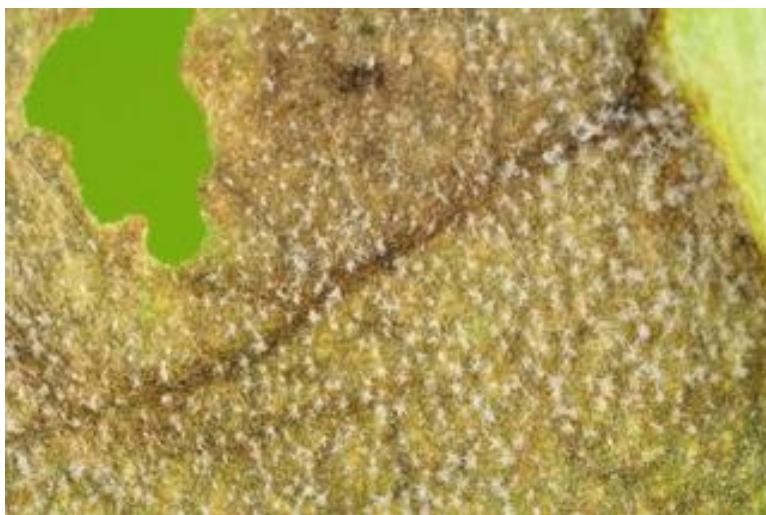
nie był uprawiany koło 3 lata.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Obecnie nie ma dostępnego preparatu zalecanego do ochrony arcydzięgla przed brunatną plamistością.



Fot. 1 Objawy brunatnej plamistości



2. Brunatna plamistość – objawy na liściu (przybliżenie)

CHWOŚCIK ARCYDZIEĞLA

- **Opis i biologia gatunku**

Fusicladium depressum (Berk.et Br) Sacc.) to rodzaj grzyba z rodziny Venturiaceae. Grzyb wytwarza tylko zarodniki konidialne. Pierwsze zarodniki mogą powstawać już wiosną (około początku maja). Dojrzewanie zarodników trwa kilka dni. W jednym sezonie wegetacyjnym na porażonej plantacji może wystąpić kilka pokoleń, które pojawiać się mogą co ok. 20 dni, powodując występowanie wzmożonych fa infekcji na roślinach.

Opis objawów

Choroba występuje najczęściej na liściach i ogonkach liściowych w postaci podłużnych, kanciastych, żółtawych plam z nalotem.

Początkowo zarodniki konidialne na spodniej stronie liści tworzą kępki jasnbrunatnego nalotu. Pierwsze objawy choroby widoczne są przede wszystkim na brzegach liści w postaci okrągłych plam, których środek jest biały lub rudawo-brązowy. Przy wilgotnej aurze palmy przybierają wydłużony kształt i ciemniejszy odcień, a liście zaczynają brązowieć. Plamy widoczne są również na ogonkach liściowych, gdzie również są wydłużone. Silnie porażone liście zasychają. Podczas kwitnienia obserwuje się zasychanie porażonych baldachów.

Choroba może wystąpić w czasie całego okresu wegetacji rośliny.

- **Z czym można pomylić**

Chwościk arcydzięgla mona pomylić z brunatną plamistością arcydzięgla.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Rozprzestrzenieniu się patogena sprzyjają wietrzna pogoda, przy temperaturach ok. 15-25°C.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Aby ograniczyć występowanie choroby należy zastosować staranne, głębokie przyoranie resztek roślinnych. Bezwzględnie stosować czysty materiał siewny. Należy stosować racjonalne nawożenie azotem. Ważna jest izolacja przestrzenna od zeszłorocznych plantacji.

Stosować odmiany, które wykazują odporność na tę chorobę.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Nie ma obecnie dostępnych środków ochrony zalecanych do stosowania w ochronie przed tą chorobą.



Fot. 3 Zasychanie kwiatostanów arcydzięgla spowodowane chwościkiem (środkowy baldach)



Fot. 4. Grzybnia i zarodniki *Fusicladium depressum* (Berk.et Br) Sacc

RDZA ARCYDZIĘGLA

• Opis i biologia gatunku

Gatunek ten ma skomplikowany cykl życiowy odbywający się na jednym gospodarzu-arcydzięglu (pasożyt jednodomowy). Po dostaniu się na roślinę żywicielską zarodniki rdzy kiełkują i przez aparaty szparkowe wnikają do jej tkanek. W czasie rozwoju wytwarzają do 5 rodzajów zarodników: spermacja, ecjospory, urediniospory, teliospory i sporydia. Główną rolę w rozprzestrzenianiu patogenu odgrywają urediniospory i teliospory pełniące funkcję przetrwalników.

• Opis objawów

[(*Puccinia angelicae* (Schumach.) Fuck.], choroba pojawia się początkowo (kwiecień-maj) na ogonkach, osadkach i nerwach liści w formie rozproszonych jasno-żółtych plamek, następnie na dolnej stronie blaszki liściowej pojawiają się okrągłe, średnicy około 0,5 mm rdzawobrunatne, pyłące plamy, którym na górnej stronie liści odpowiadają niewyraźne przebarwienia (blaknięcie liści, jasno-żółte, seledynowe przebarwienia).

Zarodniki przenoszone są na kolejne rośliny.

W okresie jesiennym na zaschniętych częściach roślin pojawiają się ciemno-pomarańczowe aż po brązowe „grudki”, zgrubienia – zarodniki przetrwalnikowe (teliospory).

- **Z czym można pomylić**

Objawy rdzy są bardzo charakterystyczne, trudno pomylić tę jednostkę chorobową z innymi

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Rdza rozwija się szybciej przy wysokiej wilgotności powietrza.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Gatunek tej rdzy wymaga do rozwoju tylko jednego gospodarza (rośliny uprawne arcydzięgla). Ważne aby w pobliżu nie było plantacji tej rośliny, o nieznanym pochodzeniu nasion.

Bardzo ważne jest usuwanie zaschniętych resztek poźniwnych oraz zaschniętych fragmentów roślin. Nie należy uprawiać arcydzięgla na stanowiskach, na których w sezonie poprzednim wystąpiło porażenie tym gatunkiem.

Należy także usuwać i niszczyć części roślin opanowane przez chorobę (najlepiej usunąć całe rośliny). Po sprzącie pole głęboko przyorać nie dopuszczając do rozprzestrzeniania się choroby poprzez resztki porażonych roślin

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów**

ochronnych)

Nie ma obecnie dostępnych środków ochrony zalecanych do stosowania w ochronie przed tą chorobą.



Fot. 5 Spory *Puccinia angelicae*



Fot. 6 Objawy rdzy na liściu arcydziejla

MACZNIAK RZEKOMY

• Opis i biologia gatunku

Jest to endobiont, rozwijający się wewnątrz tkanek roślin. Tworzy pomiędzy ich komórkami strzępki z niewielkimi ssawkami pobierające potrzebne mu składniki. Ze strzępek tych wyrastają słabo rozgałęzione sporangiofory. Na ich szczycie znajdują się bezbarwne, mniej więcej okrągłe zarodnie płytkowe z dobrze wykształconymi brodawkami. Przez brodawki te wydostają się zoospory. Lęgnie zbudowane są z wielu bezbarwnych warstw. Powstają w nich żółtawe oospory.

• Opis objawów

Plasmopora nivea (Unger) J.Schroet.] wywołuje objawy typowe dla mączniaków rzekomych, czyli mętny białawy nalot po spodniej stronie liści, natomiast na stronie wierzchniej blaszek liściowych można zaobserwować żółte plamy. Często obserwowane są w pierwszej kolejności właśnie te żółte plamy na powierzchni liści. Warto zawsze obejrzeć również spodnią stronę.

• Z czym można pomylić

Chorobę można pomylić z brunatną plamistością arcydzięgla, w przypadku której te zaobserwować można nalot zarodników po spodniej stronie liści. W przypadku mączniaka występuje w późniejszym okresie (sierpień) a nalot jest dużo jaśniejszy.

• Wpływ czynników zewnętrznych

Mączniak rzekomy występuje często przy bardzo wysokich temperaturach i słabej cyrkulacji powietrza

Metody	ograniczania	liczebności	choroby
Ważny jest prawidłowy dobór stanowiska – unikanie ciężkich, nieprzepuszczalnych i zimnych gleb. Należy zbilansować nawożenie mineralne. Stosować pełen zestaw uprawek poźniowych po zbiorze przedplonu. Plantacje zakładać z dala od ubiegłorocznych upraw roślin z rodziny selerowatych. Zalecanie wysiewanie zdrowych i zaprawionych nasion, gdyż zarodniki mączniaka często są przenoszone przez nasiona.			

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Należy wysiewać zdrowe i zaprawianie nasiona



Fot. 7 Objawy mączniaka rzekomego na liściu Angelica

III.SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SZKODNIKOM

MSZYCE

- **Opis i biologia gatunku**

Mszyca gruszowo-selerowa to mszyce, długości 2,5—2,8 mm, mają barwę czekoladowobrązową. Ich jaja zimują na pędach gruszy. Wiosną wylęgają się larwy żerujące na rozwijających się liściach, które zwykle silnie się skręcają. W okresie

wiosennym na gruszy rozwija się od 2 do 4 pokoleń. W ostatnim pokoleniu pojawiają się mszyce uskrzydłone, które przenoszą się na rośliny uprawne. Mszyce żerują na szyjce korzeniowej oraz w pochwach liściowych tych roślin. W lecie może rozwinąć się kilka pokoleń mszyc bezskrzydłych. W razie masowego rozmnożenia się mszyc młode rośliny zamierają. Pod koniec ich okresu wegetacji pojawiają się mszyce uskrzydłone, które przelatują na grusze, gdzie samice składają jaja zimowe.

Mszyce wierzbowo-marchwiowe i wierzbowo - baldaszkowe

Mszyce te są wielkości około 1,5-3 mm. Larwy tych mszyc są barwy zielonej. Mszyce wierzbowo- marchwiowe atakują nie tylko uprawy marchwi. Charakterystyczne dla tych mszyc jest występowanie w koloniach liczących wiele osobników. Mszyce posiadają na końcu odwłoka dwa charakterystyczne wyrostki – syfony. Larwy są bezskrzydłe, a dorosłe posiadają 2 pary skrzydeł. Dorosłe, uskrzydłone osobniki nieco różnią się barwą od larw, mają zielony odwłok i czarną głowę. Jaja zimowe składają na wierzbie.

Mszyca barszczowo-pasternakowa – ma wielkość około 2 mm, barwy szaro-zielonej. Żeruje na roślinach baldaszkowatych. Jaja na zimę składa na roślinach zielnych (miedze, zarośla leśne).

• Opis objawów

Mszyce żerują na spodniej stronie blaszki liściowej arcydzięgla. Zaatakowane części rośliny ulegają przebarwieniu, blednięciu, bądź nawet zasychaniu. Można również zaobserwować karłowatość roślin i poskręcane liście, a także zasychanie kwiatostanów. Mszyce są niebezpiecznymi wektorami chorób wirusowych. Ich występowanie zależy od cyku życiowego, zwykle pierwszy nalot występuje w drugiej połowie czerwca

• Z czym można pomylić

Poskręcane, karłowate rośliny wyglądają jakby były zaatakowane przez choroby wirusowe. Należy dokładnie obserwować występowanie owadów.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Populacja mszyc jest ograniczana przez organizmy pożyteczne (np. biedronki, złotooki, niektóre bzygowate, niektóre pasożytnicze błonkówki), ale zwykle występują one dość późno, więc mszyce zazwyczaj zdążą już wyrządzić poważne szkody na plantacji.

Bardzo ważne jest by w sąsiedztwie plantacji nie występowały rośliny, na których przebiega rozwój mszyc (grusze, wierzby, zarośla).

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

W przypadku zauważenia pierwszych mszyc należy wykonać oprysk odpowiednim środkiem ochrony roślin, nie dopuszczając do rozwoju całej kolonii i wyrządzenia znacznych strat.



Fot.8 Mszyce na liściu arcydzięgla

PRZĘDZIORKI

• Opis i biologia gatunku

Przędziorki rozmnażają się poprzez, formę partenogenezy, w której niezapłodnione jaja rozwijają się w samce.

Jaja *Tetranychus* są przezroczyste i przypominają perłę. Wylęga się z niej larwa, po której następują dwa stadia nimfy: protonimfa, a następnie deutonimfa, która może wykazywać stadium spoczynkowe. Dorosłe osobniki są zazwyczaj jasnozielone przez większość roku, ale późniejsze pokolenia są czerwone. Skojarzone samice przeżywają zimę w diapauzie. Chów wsobny jest szkodliwy dla sprawności tego gatunku. Potomstwo wsobne dojrzewa wolniej niż potomstwo niespokrewnione, a potomstwo płci żeńskiej ma niższą wydajność reprodukcyjną.

Przędziorki składają jaja na liściach i stanowią zagrożenie dla roślin żywicielskich, wysysając zawartość komórek z liści komórka po komórce, pozostawiając maleńkie blade plamy lub blizny w miejscach, w których zniszczone zostały zielone komórki naskórka. Chociaż pojedyncze uszkodzenia są bardzo małe, atak setek lub tysięcy przędziorków może spowodować tysiące uszkodzeń, a tym samym może znacznie zmniejszyć zdolność fotosyntezy roślin.

• Opis objawów

(*Tetranychus urticae* Koch i *T. atlanticus* McGregor) generują szkody głównie na plantacjach nasiennych pod koniec pierwszego i w drugim roku uprawy, kiedy to zwykle następuje gradacja tych szkodników.

Są groźne przy dużym nasileniu występowania. Owady wysysają soki z komórek liści komórka po komórce, pozostawiając maleńkie blade plamy lub blizny w miejscach, w których zniszczone zostały zielone komórki naskórka. Można zauważyć, używając lupy fragmenty pajęczyny. To samice wytwarzają delikatną pajęczynkę, która oplata liście. Na górnej powierzchni blaszki liściowej, w miejscach porażenia powstają małe, jasne plamki, które stopniowo się powiększają. W końcu liście żółkną i opadają. Szkodniki pojawiają się najczęściej w fazie dojrzewania nasion, osłabiając ten proces, poprzez ograniczenie intensywności fotosyntezy.

Warunki sprzyjające pojawieniu się przędziorków na plantacji to suche i ciepłe lato.

- **Z czym można pomylić**

Uszkodzenia, bledniecie liści można pomylić z chorobami pochodzenia grzybowego np. mączniaka rzekomego. Należy dostrzec pierwotne uszkodzenia liści (dziury), które nie występują w przypadku mączniaka.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Największymi sprzymierzeńcami w walce z przędziorkami są jego naturalni wrogowie czyli złotooki, biedronki i drapieżne pajęczaki. Potrafią całkowicie zlikwidować ich populację.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Obecnie nie ma dostępnych preparatów zalecanych do ochrony plantacji dzięgla przed przędziorkami



Fot. 9 Przędziorki

ZMIENIKI

- **Opis i biologia gatunku**

Zmieniki tworzą dwie generacje w roku. Owady dorosłe (II generacja) (fot.10) zimują najczęściej na drzewach iglastych (świerkach) lub w przypadku braku drzew iglastych w szczelinach drzew liściastych, bądź w gęszczu traw i liści. Wiosną osobniki dorosłe wylatują i składają jaja. Bardzo często na roślinach baldaszkowatych. Rozwój embrionalny larwy (II generacja) trwa około 16 – 17 dni. Te pierwsze larwy pojawiają się na roślinach na początku czerwca. Kiedy dorosną, składają jaja w kwiatostanach, co jest najbardziej niebezpieczne dla rozwoju nasion arcydzięgla. Te larwy żywią się bowiem zawiązkami nasion, co skutkuje brakiem nasion, bądź nasionami bez zdolności kiełkowania.

Opis objawów

Spotykane na plantacjach arcydzięgla **zmieniki** (*Lygus campestris* L.), powodują znaczne szkody obniżając przyrost masy i powodując uszkodzenia surowca. Uszkodzeniu ulegają przede wszystkim młode liście ale także kwiatostany na plantacjach nasiennych. Liście w uszkodzonych miejscach nakłuć zasychają i korkowacieją, następnie tkanka wykrusza się i powstają w liściach mniejsze lub większe otwory o pociętych brzegach. Zaatakowane kwiatostany są skarłate, bądź całkowicie zasychają. Na plantacji można zaobserwować osobniki dorosłe, które składają jaja w czerwcu, bądź w lipcu (II generacja).

- **Z czym można pomylić**

Owady dorosłe mają charakterystyczny wygląd (fot 10), który trudno pomylić. Niemniej jednak objawy takie jak zasychanie liści czy kwiatostanów można pomylić z chorobami pochodzenia grzybowego.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Suche, ciepłe lata przyspieszają rozwój tych szkodników. Ich cykl rozwoju jest wtedy nieco krótszy o kilka dni.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Nie należy zakładać plantacji blisko lasów i silnych zarośli.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Po zaobserwowaniu występowania osobników dorosłych na roślinach łącznie z zasychaniem liści lub w późniejszym okresie występowanie osobników dorosłych i równoległe zasychanie kwiatostanów, należy zastosować zabieg opryskiwania preparatem do ochrony przed larwami owadów.



Fot. 10 *Lygus campestris* L.

LARWY OWADÓW

Arcydzięgiel atakowany jest także przez **larwy: liściolubki selerowej** [*Euleia* (syn. *Philophylla) heraclei* L.] oraz różnych innych miniarek (*Agromyzidae*),

- **Opis i biologia gatunku**

Są to muchówki o wielkości do 5-7 mm. Osobniki o zmiennej barwie: w lecie w kolorze żółtoczerwonym, a w okresie zimowania żółtoczarnym. Czułki owada jak i nogi są koloru żółtego. Larwy są białe, długości do 9 mm i o wrzecionowatym kształcie.

Zimowanie odbywają w żółtawych bobówkach, w górnych warstwach gleby. Na powierzchnię wydostają się w kwietniu by po krótkim czasie składać jaja pod skórę liści od spodniej strony. Po około 10 dniach młode larwy rozpoczynają minowanie tkanki liścia. Po dojrzeniu larwy opuszczają miejsce żerowania i przepoczwarczają się w glebie na głębokości ok. 4 cm. Nowe larwy z nowych osobników pojawiają się na roślinach już w lipcu i sierpniu tego samego roku.

- **Opis objawów**

Na początku inwazji pojawiają się małe jasne przebarwienia na liściach, które z czasem brunatnieją i zasychają. Silniej uszkodzone liście zwijają się od brzegów ku środkowi. Pojawiają się plamy tzw. miny „korytarze”, lub tzw. ścieżki, wyznaczające ślady żerowania. Rośliny tracą znaczną powierzchnię asymilacyjną, co hamuje ich rozwój i pośrednio prowadzi do obniżenia plonów. Dodatkowo uszkodzenia otwierają furtkę dla patogenów wywołujących choroby.

- **Z czym można pomylić**

Uszkodzone zwijające się liście można pomylić z chorobami wirusowymi. Po zaobserwowaniu korytarzy tzw. min można mieć pewność, że źródłem występujących uszkodzeń są larwy miniarek.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Rozwojowi i żerowaniu sprzyja sucha pogoda

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

W zwalczaniu larw niezwykle ważny jest monitoring uprawy, który należy prowadzić od początku maja aż do lipca, a potem od początku sierpnia do września. Próg zagrożenia to średnio 2-3 uszkodzenia na liściu. Sprawdza się rzędy o długości średnio cztery metry, zwykle trzy do pięciu metrów w zależności od wielkości plantacji

W przypadku zaobserwowania zmian na mniejszych powierzchniach liście z minami zaleca się usuwać i niszczyć.

Do profilaktycznych działań zalicza się także stosowanie zmianowania. Nie powinno się uprawiać w cyklu warzyw czy ziół, które są podatne na atak przez liściolubkę. Po zbiorach należy głęboko przekopać podłoże. To może ograniczyć populację.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Zwalczane jest stadium larwalne szkodnika. W walce ze szkodnikiem stosuje się insektycydy. Próg szkodliwości to 2-3 uszkodzenia na liściu (średnia 2,5).



Fot. 11 *Euleia* (syn. *Philophylla*) *heraclei* L.



Fot. 12 Osobnik miniarki składający jaja

OWADY USZKADZAJĄCE KORZENIE

drutowce (*Elateridae* spp.) oraz **turkuć podjadek** (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.).

DRUTOWCE

- **Opis i biologia gatunku**

Drutowce, to larwy chrząszczy z rodziny sprężykowatych. Ich ciało jest silnie wydłużone o wielkości 7-15 mm i pokryte żółto-pomarańczowym mocnym pancerzykiem chitynowym, z trzema parami krótkich nóg. Najbardziej aktywne są na wiosnę i jesienią. Drutowce żerują na częściach podziemnych, uszkadzając korzenie, szyjkę korzeniową, a na częściach nadziemnych – podstawę łodyg. Wgryzają się głęboko do tkanek korzeni. Uszkodzone rośliny więdną i zamierają. Niszczą także siewki.

- **Opis objawów**

Obserwacje więdnienia i zasychania roślin mimo braku objawów na części naziemnej rośliny. Należy wyrwać zwiędniętą roślinę i zaobserwować uszkodzenia na korzeniu. Bardzo często można wtedy w glebie zaobserwować drutowce (fot. 13).



Fot. 13. Drutowiec w podłożu

- **Z czym można pomylić**

Objawy podgryzania przez drutowce można pomylić ze zgorzelą siewek. Rośliny również wędną i zainfekowany jest korzeń bądź szyjka korzeniowa. Uszkodzenia drutowców są zresztą często przyczyną infekcji chorób grzybowych arcydzięgla.

Objawy można pomylić uszkodzeniami spowodowanymi podgryzaniem korzeni przez turkucia podjadka.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Rozwojowi i zerowaniu sprzyja sucha pogoda, a także żyzna gleba o niezbitej strukturze.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Najwięcej drutowców gromadzi się na łąkach, pastwiskach, na plantacjach wieloletnich traw oraz w miejscach zachwaszczonych perzem. Nie należy uprawiać arcydzięgla w pobliżu lasów, krzewów, zadrzewień oraz po trawach i wieloletnich motylkowatych. Powinno się wykonywać głębokie orki i często spulchniać glebę, aby ograniczyć występowanie tych szkodników.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Obecnie nie ma dostępnych preparatów zalecanych do ochrony plantacji dzięgla przed przędziorkami

TURUĆ PODJADEK

- **Opis i biologia gatunku**

Ciało o ciemnobrązowym lub brunatnorudawym ubarwieniu, masywne, wydłużone, z silnie rozwiniętym przedpleczem, długimi przysadkami odwłokowymi i stosunkowo krótkimi tylnymi nogami. Przednie odnóża silne, grzebiące, łopatomate, zaopatrzone w kolce – służą do poruszania się pod ziemią, rozgrzebywania piasku i budowy korytarzy.

Dojrzała samica, po intensywnym żerowaniu i kopulacji w maju i czerwcu, w podziemnych gniazdach składa do 300 jaj, którymi się następnie opiekuje. Dla zapewnienia ciepła podgryza korzenie roślin rosnących nad gniazdem, aby uschły i odsłoniły drogę promieniom słonecznym. Larwy wylęgają się po około 3 tygodniach. Początkowo żerują gromadnie tylko pod ziemią, pod opieką samicy. W ciągu roku samica wydaje jedno pokolenie. Dojrzałość płciową osiągają po 2 latach. Na terenie Polski imagines pojawiają się od maja do października. Samica turkucia podjadka opiekuje się larwami do jesieni, wtedy młode samodzielnie już kopią kanaliki do głębokości 0,5–1 metra, gdzie zimują

- **Opis objawów**

Obserwacje więdnienia i zasychania roślin mimo braku objawów na części naziemnej rośliny. Należy wyrwać zwiędniętą roślinę i zaobserwować uszkodzenia na korzeniu. Bardzo często można wtedy w glebie zaobserwować turkucia podjadka (fot. 14).



Fot.14 Dorosły owad turkucia podjadka

- **Z czym można pomylić**

Objawy podgryzania przez turkucia podjadka można pomylić ze zgorzelą siewek. Rośliny również więdną i zainfekowany jest korzeń bądź szyjka korzeniowa..

Objawy można pomylić z uszkodzeniami spowodowanymi podgryzaniem korzeni przez drutowce.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Rozwojowi i zerowaniu sprzyja sucha pogoda, a także żyzna gleba o niezbitej strukturze.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Powinno się wykonywać głębokie orki i często spulchniać glebę, aby ograniczyć występowanie tych szkodników.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Obecnie nie ma dostępnych preparatów zalecanych do ochrony plantacji dzięgla przed przędziorkami

IV.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW CHORÓB

- Zgorzel siewek
- Mączniak rzekomy
- Zgorzel kwiatostanów

V.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SPRAWCÓW CHORÓB

- *Phytium spp*,
- *Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp*,
- *Phytophthora spp*,
- *Alternaria spp*,
- *Botrytis cinerea*
- *Ramularia archangelicae* Hachn.
- *Fusicladium depressum* (Berk.et Br) Sac
- *Puccinia angelicae* (Schumach.) Fuck
- *Plasmopora nivea* (Unger) J.Schroet.

VI.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW SZKODNIKÓW

- Mszyca gruszowo-selerowa
- Mszyca wierzbowo-marchwiowa
- Mszyca wierzbowo-baldaszkowa
- Mszyca barszczowo-pasternakowa
- Przędziorek
- Zmienik
- larwy: liściolubki selerowej
- miniarki
- turkuć podjadek

VII.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SZKODNIKÓW

- *Aphis spp*.
- *Tetranychus urticae* Koch
- *T. atlanticus* McGregor

- *Lygus campestris*
- *Euleia* (syn. *Philophylla*) *heraclei* L
- *Agromyzidae*
- *Elateridae* spp.
- *Gryllotalpa gryllotalpa* L

VIII.SPIS FOTOGRAFII

Fot. 1 Objawy brunatnej plamistości

Fot. 2. Brunatna plamistość – objawy na liściu (przybliżenie

Fot. 3 Zasychanie kwiatostanów arcydzięgla spowodowane chwościkiem

Fot. 4 Grzybnia i zarodniki *Fusicladium depressum* (Berk.et Br) Sacc

Fot. 5 Spory *Puccinia angelicae*

Fot. 6 Objawy Rdzy na liściu arcydzięgla

Fot. 7 Objawy mączniaka rzekomego na liściu Angelica

Fot. 8 Mszyce na liściu arcydzięgla

Fot. 9 Przędziorki

Fot.10 *Lygus campestris* L.

Fot.11 *Euleia* (syn. *Philophylla*) *heraclei* L.

Fot. 12 Osobnik dorosły miniarki składający jaja

Fot.13 Drurowiec w podłożu

Fot.14 Dorosły owad turkucia podjadka

IX. LITERATURA

Aktualne zalecenia ochrony roślin zielarskich

André, M., & É. Lamy. 1937. *Les Idées actuelles sur la Phylogénie des Acariens*.

Published by the author: Paris.

Andrews, K. L., & S. L. Poe. 1980. Spider mites of El Salvador, Central America (Acari:

Tetranychidae). *Florida Entomologist* 63 (4): 502–505.

Baker, E. W., & A. E. Pritchard. 1960. The tetranychoid mites of Africa. *Hilgardia* 29 (11):

455–574.

- Baker, E. W., & D. M. Tuttle. 1972. New species and further notes on the Tetranychoida mostly from the southwestern United States (Acarina: Tetranychidae and Tenuipalpidae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 116: 1–37.
- Bakker, F. M., & J. S. Yaninek. 1999. Mite pests in tropical agriculture. *In*: Needham, G. R., R. Mitchell, D. J. Horn & W. C. Welbourn (eds) *Acarology IX* vol. 2. *Symposia* pp. 255–263. Ohio Biological Survey: Columbus (Ohio).
- Canestrini, G., & F. Fanzago. 1877. Intorno agli Acari Italiani. *Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Serie* 5, 4: 69–208, pls 2–7.
- Gupta, S. K. 2001. A conspectus of natural enemies of phytophagous mites and mites as potential biocontrol agents of agricultural pests in India. *In*: Halliday, R. B., D. E. Walter, H. C. Proctor, R. A. Norton & M. J. Colloff (eds) *Acarology: Proceedings of the 10th International Congress* pp. 484–497. CSIRO Publishing: Melbourne.
- Dubas A., 2007, Zrównoważony rozwój we współczesnych systemach rolnictwa, *Fragmenta Agronomica*, XXIV, 3(95), 7175.
- Henderson DM, 2004 The rust fungi of the British Isles: a guide to identification by their host plants, with an appendix correcting and updating the 2000 checklist. British Mycological Society; pp 35.
- Kołodziej B.(red.), 2010, Uprawa ziół. Poradnik dla plantatorów, PWRiL, Poznań.
- Metodyki Integrowanej Produkcji opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa (<http://www.piorin.gov.pl/>)
- Newerli-Guz J., 2016, Uprawa roślin zielarskich w Polsce, SERiA, Rocz.Nauk. 18(3):268–274.
- Niechemiczne metody zwalczania szkodników - Boczek J. Wyd SGGW Warszawa 1992
- Ochrona roślin - Kochman J., Węgorek W. Plantpress Kraków 1997
- Rumińska A.(red.), 1984, Poradnik plantatora ziół, PWRiL, Poznań..Rumińska A., Suchorska K., Węglarz Z., 1990, Rośliny lecznicze i specjalne. Wiadomości ogólne, SGGW-AR, Warszawa.
- Sadowski A., 2013, Uprawa ziół i możliwości ich wykorzystania, Sekretariat Regionalny Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich w województwie podlaskim.
- Saccardo, P.A. 1915. Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a Doct. Caruana-Gatto et Doct. G. Borg annis MCMXIII et MCMIV. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*. 22(1):24-76