

PORADNIK SYGNALIZATORA MIĘTY PIEPRZOWEJ



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. Rdza mięty (*Puccinia menthae*)
2. Fuzarioza (*Fusarium* sp)
3. Antraknoza (*Sphaceloma menthae*)
4. Septorioza, plamistość liści (*Septoria menthicola/ menthae*)
5. Mączniak właściwy (*Erysiphe cichoracearum*)
6. Mączniak rzekomy (*Peronospora stigmaticola*)

III. SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SZKODNIKOM MIĘTY

1. Stonka miętowa (*Chrysomela menthastrid* Suffr.)
2. Pchełka miętowa (*Longitarsus lycopi* Foudr.)
3. Zmienniki (*Lygus* sp.)
4. Tarczyk zielony (*Cassida viridis* L.)
5. Zwójki (*Tortricidae*)
6. Skoczkwate (*Jassidae*)

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

Mięta pieprzowa jest rośliną wieloletnią osiągającą wysokość pomiędzy 30 a 90 cm. Mięta (*Mentha piperita* L.) jest rośliną bardzo dobrze przystosowaną do naszych warunków klimatycznych. Wegetacja mięty rozpoczyna się przy dość niskiej temperaturze (3 -4°C), jednak optymalna temperatura do wzrostu i rozwoju wynosi od 18 - 22°C. Mięta wykazuje wrażliwość na nasłonecznienie, temperaturę, warunki wodne oraz rodzaj gleby i jej żyzność. Mięta pieprzowa to roślina dnia długiego, dlatego też przy krótkim dniu wydaje więcej pędów płozących a zdecydowanie mniej pędów wzniesionych. Roślina inwestuje energie w drobne liście i krótkie międzywęzła, opóźnia to także czas kwitnienia. Nasłonecznienie ma istotny wpływ na ilość i wydajność olejku. Niska ilość nasłonecznienia a wręcz czasowe zacienienie w okresie wegetacji mięty skutkuje znacznym obniżeniem ilości oraz wydajności olejku. Mięta ma dość wysokie wymagania wodne, płytki system korzeniowy uniemożliwia pobieranie wody z głębszych warstw gleby. Mięta osiąga najlepszy plon na glebach żyznych, przepuszczalnych, bogatych w materię organiczną. Optymalne pH to pomiędzy 6-7,5.

Plantacja mięty wymaga bardzo dokładnej uprawy. Po przedplonach i sadzeniu na jesień stosuje się między innymi zabiegi: podorywkę, kilkakrotne bronowanie i orkę. Po orce zalecane jest wykonanie bronowanie w celu przykrycia nawozu mineralnego i wyrównania powierzchni pola.

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

Mięta pieprzowa jest gatunkiem, którego sadzonki i rozłogi mogą być porażane przez grzyby patogeniczne.

RDZA MIĘTY (*Puccinia menthae* Pers.)

- **Opis i biologia gatunku**

Patogen rozmnaża się bezpłciowo przez pomarańczowoczerwone zarodniki porażając blaszki liściowe i łodygi (zarodniki wiosenne i letnie) Dojrzałe zarodniki w okresie od

czerwca do lipca przenoszone są przez wiatr i infekują rośliny. Grzyb wnika do rośliny przez liście a świeżo zainfekowana roślina rzadko wykazuje objawy infekcji aż do następnej wiosny. Porażeniu patogenem może sprzyjać sucha pogoda ze względnie dużą wilgotnością powietrza. Zarodniki rdzy mięty mogą zimować na resztkach poźniwnych (zarodniki zimowe).

- **Opis objawów**

Rdza jest najbardziej rozpowszechnioną chorobą mięty. Patogen poraża blaszkę liściową i łodygi tworząc charakterystyczne pomarańczowoczerwone plamki. Zaatakowane liście żółkną a następnie opadają. Rdza mięty poraża także pędy podziemne i młode łodygi, które ulegają zniekształceniu oraz zgrubieniu przybierając barwę czerwoną.

- **Z czym można pomylić**

Choroba powoduje bardzo charakterystyczne objawy, których nie można pomylić z innymi chorobami.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Do rozwoju choroby przyczynia się temperatura powietrza w granicach 20 °C oraz wilgotna pogoda. Rośliny znajdujące się w zacienionym miejscu są bardziej narażone na wystąpienie choroby.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Najlepszym sposobem na walkę z chorobą jest jej zapobieganie. Należy wybierać odmiany o dużej odporności na rdzę. W przypadku wystąpienia choroby należy niezwłocznie usuwać porażone liście z pojawieniem się pierwszych plam, by choroba nie mogła się rozprzestrzeniać. Systematycznie należy usuwać opadłe liście i palić. Opadły materiał jest doskonałą pożywką i miejscem zimowania wielu chorób. Podczas podlewania należy unikać moczenia liści oraz zbyt gęstego siewu.

Ważne jest usuwanie resztek poźniwnych z pola oraz siewy czy sadzenia materiału rozmnożeniowego ze sprawdzonego źródła.

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

Po zaobserwowaniu pierwszych objawów (pierwszych niewielkich plam) sięgamy po środki grzybobójcze i stosujemy zgodnie z zaleceniami producent



Fot.1. Infekcja rdzy mięty

FUZARIOZA (*Fusarium* sp)

- **Opis i biologia gatunku**

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 które uwalniane są 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 na roślinach mięty są *Fusarium semitectum*,

Fusarium avenaceum i *Fusarium suglutinans*. Mikrokonidia powstają w grzybni powietrznej. Mikrokonidia mają różne kształty i rozmiary. Powstają tworząc łańcuszki. Chlamydospory to grubościenne zarodniki wypełnione lipidopodobnym materiałem, który zachowuje zarodniki przez zimę w glebie. Chlamydospory są czasami przenoszone drogą powietrzną i występują w parach, w kępach lub w łańcuchach.

- **Opis objawów**

Patogen atakuje szyjki korzeniowe mięty, doprowadzając do ich gnicia, w skutek tego roślin żółkną i obumierają. W fazie szybkiego wzrostu rozwoju roślin, w sprzyjających warunkach pogodowych dla rozwoju grzybów patogenicznych (duża wilgotność i wysoka temperatura powietrza), może wystąpić więdnienie fuzaryjne, powodowane przez grzyby z rodzaju *Fusarium*. Objawy więdnienia fuzaryjnego to zahamowany wzrost, więdnienie i żółknięcie liści, brązowe plamy lub smugi na łodydze, mocno skręcane pędy.

- **Z czym można pomylić**

Chorobę można pomylić z gatunkami innych grzybów chorobotwórczych, powodujących więdnienie i zasychanie roślin (*Colletotrichum*, *Alternarioza*).

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Do rozwoju choroby przyczynia się temperatura powietrza powyżej 25 °C oraz wilgotna pogoda.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Najlepszym sposobem na walkę z chorobą jest jej zapobieganie. Należy wybierać odmiany o dużej odporności na fuzariozę. Ważny jest odpowiedni płodozmian, oraz właściwe nawożenie (odpowiednia ilość potasu i nie za wysokie dawki azotu).

Ważne jest usuwanie resztek poźniwnych z pola oraz siewy czy sadzenie materiału rozmnożeniowego ze sprawdzonego źródła. Nie należy uprawiać mięty wiele lat na tym samym polu. Formy przetrwalnikowe gatunków *fusarium* potrafią przebywać w glebie i porazić rośliny przez wiele lat.

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

Po zaobserwowaniu objawów na 15 % roślin, należy zastosować zalecany preparat przeciwko rdzy zgodnie z zaleceniami producenta.

ANTRAKTOZA (*Sphaceloma menthae*)

- **Opis i biologia gatunku**

Patogen znany jako antraknoza mięty lub choroba plamistości lamparciej.

Grzyb wytwarza bezpłciowe owocniki, które pojawiają się na liściach. Następnie z owocników wydostają się w postaci kremowej lub oliwkowej masy konidiofory i zarodniki, rozprzestrzeniające się na kolejne liście. Podczas chłodnej, wilgotnej pogody na porażonych liściach, gałązkach i owocach mogą tworzyć się konidia. Są one przenoszone przez wiatr, deszcz i owady. Patogen poraża szybciej młodsze, delikatniejsze liście, przy dużej wilgotności powietrza. Infekcji antraknozą sprzyjają okresy bardzo dużej wilgotności, w miejscach gdzie liście mięty są mokre przez dłuższy czas.

- **Opis objawów**

Grzyb wywołuje pojawianie się małych, zapadniętych brązowych plam na dolnych liściach i łodygach. Plamy te powiększają się, tworząc owalne zmiany z jasnoszarymi środkami i czerwono-brązowymi obwódkami, które mogą się łączyć.

Antraknoza mięty może powodować defoliację i zrakowacenia, co może prowadzić do pęknięcia łodygi. Silnie porażone rośliny są osłabione, a plony i jakość oleju są zmniejszone.



Fot.2. Infekcja antraknozy

- **Z czym można pomylić**

Choroba powoduje różnego rodzaju plamistości i przebarwienia, które można pomylić z fuzariozą mięty bądź septoriozą mięty.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Do rozwoju choroby przyczynia się temperatura powietrza w granicach 15 - 20 °C oraz wilgotna pogoda.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Przede wszystkim należy wybierać odmiany o dużej odporności na choroby grzybowe. W ograniczeniu wystąpienia choroby pomoże odpowiednia rozsada (niezbyt gęsta). Podczas podlewania należy unikać moczenia liści oraz zbyt gęstego siewu. Ważne jest usuwanie resztek poźniwnych z pola oraz siewy czy sadzenia materiału rozmnożeniowego ze sprawdzonego źródła.

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

Po zaobserwowaniu pierwszych objawów antraknozy, chore liście należy usunąć z pola i zniszczyć. Przy wystąpieniu objawów na większej powierzchni pola niż 15 %, należy zastosować zabieg opryskiwania roślin zalecanym środkiem, zgodnie z zaleceniami.

SEPTORIOZA; PLAMISTOŚĆ LIŚCI (*Septoria menthicola/ menthae*)

- **Opis i biologia gatunku**

Patogen wytwarza zarodniki na ciemnych plamach na spodniej stronie blaszki liściowej. Rozprzestrzenianiu infekcji sprzyja wysoka wilgotność powietrza ponad 70% w połączeniu z ciepłą pogodą i okresowymi deszczami. Zarodniki grzyba mogą przetrwać na resztkach poźniwnych a przy sprzyjających warunkach zainfekować roślinę.

Strzępki grzybni wegetatywnej rozwijają się wewnątrz komórek, lub pomiędzy komórkami żywiciela. Pyknidia butelkowatego kształtu zazwyczaj są częściowo, rzadziej całkowicie zanurzone w jego tkankach. Ściany pyknidiów zbudowane są z 4 warstw ściśle do siebie przylegających komórek. Komórki w warstwie zewnętrznej są grubościennie i zazwyczaj ciemnobrązowe, jasnobrązowe lub czarne. Hialinowe, o butelkowatym kształcie komórki konidiotwórcze znajdują się w wewnętrznej, przeważnie jasnobrązowej ścianie pyknidiów. Konidia hialinowe o wrzecionowatym kształcie są zazwyczaj wielokomórkowe z poprzecznymi przegrodami. Wydostają się z pyknidiów przez pojedynczą komórkę szczytową.

- **Opis objawów**

Na liściach pojawiają się początkowo małe, potem powiększające się ciemnobrązowe lub czarne plamy, osiągające średnice do 3 mm. Plamy mają charakterystyczny kanciasty kształt i zwężają się między nerwami liściowymi.

- **Z czym można pomylić**

Septoriozę można pomylić z innymi chorobami związanymi z plamistością liści np. z fuzariozą czy antraknozą mięty.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Choroba może rozwijać się podczas całego okresu wegetacji, zwłaszcza przy długo utrzymującej się wysokiej wilgotności powietrza (optimum 75 %) oraz przy temperaturze powietrza na poziomie 20 – 32° C. Optymalna temperatura do wystąpienia infekcji to 20 - 25 °C (poniżej 7°C nie dochodzi do infekcji). Okres inkubacji trwa od 7 do 16 dni.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

W zwalczaniu choroby duże znaczenie mają metody profilaktyczne, polegające na właściwym zmianowaniu, niszczeniu chwastów w uprawie oraz stosowanie zdrowego materiału siewnego.

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

Zwalczanie chemiczne patogena należy rozpocząć po zdiagnozowaniu pierwszych objawów (plam) na liściach.

MAŁCZNIAK WŁAŚCIWY (*Erysiphe cichoracearum* D.C.F.)

- **Opis i biologia gatunku**

Zarodniki będące w stanie spoczynku są odpowiedzialne za rozprzestrzenianie się pierwotne patogenu, natomiast zarodniki rozprzestrzeniane drogą powietrzną za wtórne.

Jest to pasożyt obligatoryjny. Grzybnia małączniaka prawdziwego rozwija się wyłącznie na powierzchni zaatakowanej rośliny tworząc biały, mały nalot. Do epidermy (skórki) wnikają tylko jej ssawki, za pomocą których pobiera z rośliny żywicielskiej substancje pokarmowe i wodę. Grzyb rozmnaża się bezpłciowo i płciowo. Podczas rozmnażania bezpłciowego (konidiogenezy) wytwarzane są konidia, często w łańcuszkach bazypetalnych. Płciowo rozmnaża się za pomocą owocników typu klejstotecjum. Na owocnikach tych występują sztywne przyczepki, bez poprzecznych przegród, o końcach wielokrotnie dichotomicznie rozgałęziających się. Grzyb może żyć tylko tak długo, jak długo przeniknięta komórka pozostaje żywa. Gdy grzyb rozrasta się intensywnie na powierzchni liścia, liść wydaje się szarobiały. Wkrótce po tym, jak grzyb rozprzestrzeni się na powierzchni liścia, zaczyna wytwarzać długie

łańcuchy zarodników. Te wtórne zarodniki, czasami nazywane „letnimi zarodnikami”, tworzą nowe infekcje późną wiosną i przez całe lato. Najszybszy wzrost patogena występuje podczas ciepłej, wilgotnej lub mokrej pogody. Gdy wczesną jesienią pojawia się chłodna pogoda, produkcja letnich zarodników ustaje, a na wierzchu liścia zaczynają formować się owocniki fazy zimowania. Owocniki dojrzewają zimą na martwych liściach

- **Opis objawów**

Patogen rozwija się na różnych częściach rośliny, nie wyłączając łodyg i pąków. Biały nalot początkowo jest niewielki i łatwy do usunięcia przez potarcie palcem. Jednakże bardzo szybko się rozprzestrzenia, gęsto pokrywając zaatakowany fragment oraz kolejne części rośliny. Porażone liście od spodu brunatnieją i zwijają się a następnie obumierają. Łodygi w miejscu nalotu zamierają, a pąki nie rozwijają się. Infekcja patogenem nasila się gdy pogoda jest sucha, a cyrkulacja powietrza jest słaba (ciepła i wilgotna pogoda)



Fot. 3 Infekcja mączniaka na mięcie

- **Z czym można pomylić**

Objawy mączniaka prawdziwego można pomylić z mączniakiem rzekomym. Jednak w przypadku mączniaków prawdziwych nalot jest na wierzchniej stronie liści, a w przypadku mączniaka rzekomego na spodniej stronie blaszek liściowych.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Tak jak w przypadku mączniaka rzekomego niezwykle istotną kwestią jest wybór prawidłowego stanowiska. Należy unikać gleb ciężkich, nieprzepuszczalnych. Istotną kwestią jest także stosowanie odpowiednich uprawek poźniowych po zbiorze przedplonu. Zaleca się 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 zaprawiane nasiona.

MAŁCZNIAK RZEKOMY (*Peronospora stigmaticola*)

- **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**

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, gdzie pojawia się charakterystyczny biały nalot. 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 poźniwnych 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, zaprawianie nasiona.

III. SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SZKODNIKOM MIĘTY

STONKA MIĘTOWA (*Chrysomela menthastrid* Suffr.)

Ciało owada jest owalne o wypukłym wierzchu i płaskim spodzie. Czułki średniej długości i dość masywne, natomiast oczy o budowie złożonej znajdują się po bokach głowy. Chrząszcze osiągają długość około 1 cm. Chrząszcz ma jasno zielone, metaliczne ubarwienie. Larwy natomiast są ciemnobrunatne z czarną głową.

- **Opis objawów**

Objawami żerowania stonki to powygryzane otwory w blaszce liściowej, a czasami uszkodzone, postrzępione wierzchołki pędów. Zarówno chrząszcze, jak i larwy tego owada potrafią w bardzo krótkim czasie doprowadzić do całkowitego gołozeru roślin. Ograniczona asymilacja liści spowodowana żerowaniem owadów powoduje spadek plonu.

- **Z czym można pomylić**

Można pomylić z innymi owadami pozostawiającymi podobne objawy żerowania.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Chrzążcze stonki zimują w glebie, ich aktywność wzrasta gdy temperatura gleby wzrasta do ok. 15°C. Dość ciężko określić dokładny termin pojawiania się stonki na plantacji, ponieważ jest on uzależniony od warunków pogodowych.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

W przypadku niewielkich upraw można zbierać larwy jak i osobniki dorosłe ręcznie. Przydatne mogą być także metody wyznaczania terminów zwalczania szkodników za pomocą monitoringu. Monitoring można prowadzić za pomocą lustracji wzrokowej pola. Sposób ten w dość krótkim czasie umożliwia zebranie informacji o składzie gatunkowym oraz liczebności jaka znajduje się na plantacji.

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

Brak insektycydów dopuszczalnych do stosowania na plantacjach.



Fot.4. stonka miętowa (*Chrysomela menthastrid* Suffr.)

- PCHEŁKA MIĘTOWA (*Longitarsus lycopi* Foudr.)

- **Opis i biologia gatunku**

Drobny chrząszcz pochodzący z rodziny Pchełkowatych obejmujących dużo gatunków owadów. Pchełka miętowa to niewielki chrząszcz o metalicznym ubarwieniu. Ciało owada jest delikatnie przyplaszczone osiągające około 5 mm długości. Głowa wciągnięta w przedplecze jednak nie jest zakryta całkowicie. Czułki długie osadzone między oczami, dość blisko siebie. Szerokie przedplecze, zazwyczaj o podobnej szerokości do pokryw, uda zgrubiałe. Cechą charakterystyczną jest obecność aparatu Maulika w udach tylnej pary odnóży, który służy jako zaczep dla naprężonych mięśni i odpowiada za skoczność owada.

Poważnym zagrożeniem dla młodych liści jest pchełka miętowa (*Longitarsus lycopi* Foudr.) Szkody powodowane są zarówno przez formy dorosłe, jak i larwy odżywiające się tkanką miękką liści.

- **Opis objawów**

Objawami żerowania pchełki są powygryzane otwory w blaszce liściowej. Szkodniki te początkowo żerują na liściach rozetowych, w późniejszych etapach larwy pchełki uszkadzają pąki kwiatowe oraz stożek wzrostu rośliny. Jest to gatunek chrząszcza liściowego, należącego do rodziny *Chrysomelidae*, podrodziny *Galerucinae*.

- **Z czym można pomylić**

Można pomylić z innymi gatunkami pokrewnymi, lub z innymi gatunkami szkodników, które także żerują na liściach za pomocą aparatu gryzącego.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Monitoring plantacji za pomocą lustracji wzrokowej jako wstępna ocena obecności szkodników.

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

Należy wysiewać certyfikowane nasiona ze sprawdzonego źródła.



Fot.5.Pchełka miętowa (*Longitarsus lycopi* Foudr.)

- TARCZYK ZIELONY (*Cassida viridis* L.)

- **Opis i biologia gatunku**

Drobny chrząszcz o owalnym ciele, osiągający długość pomiędzy 7-10 mm. O jasnozielonym, matowym ubarwieniu. Brzegi przedplecza i pokryw są rozpłaszczone, szerokość przedplecza jest znacznie mniejsze niż pokryw. Na sklepionej części pokryw znajdują się drobne i dość gęsto rozmieszczone punkty. Spód owada jest ciemny, może być nawet czarno ubarwiony, czułki ciemne z żółtymi nasadami.

- **Opis objawów**

Objawami żerowania tarczyka są powygryzane otwory w blaszce liściowej. Owad i larwa żerują na liściach a w późniejszych etapach mogą uszkodzić stożek wzrostu rośliny. Zarówno chrząszcze, jak i larwy tego owada potrafią w bardzo krótkim czasie doprowadzić do całkowitego gołozeru roślin. Ograniczona asymilacja liści spowodowana żerowaniem owadów powoduje spadek plonu. Jest to gatunek chrząszcza liściowego, należącego do rodziny *Chrysomelidae*, podrodziny *Cassida*.

- **Z czym można pomylić**

Można pomylić z innymi gatunkami pokrewnymi, lub z innymi gatunkami szkodników, które także żerują na liściach za pomocą aparatu gryzącego.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Monitoring plantacji za pomocą lustracji wzrokowej jako wstępna ocena obecności szkodników.

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

W przypadku wystąpienia dużej liczby owadów, należy wykonać zabieg opryskiwania zalecanym insektycydem (najlepiej na bazie olejków eterycznych z roślin cytrusowych).



Fot.6. Tarczyk zielony (*Cassida viridis* L.)



Fot.7.Tarczyk zielony, larwa (*Cassida viridis* L.)

ZMIENIKI (*Lygus* sp.)

- **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 gąszczu 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.8. *Lygus campestris* L.

Objawami żerowania jest pojawianie się przebarwień i deformacji na liściach i wierzchołkach pędów na skutek wysysania soku z rośliny.

- SKOCZKOWATE (*Cicadellidae*, wcześniej *Jassidae*)

- **Opis i biologia gatunku**

Niezwykle liczna rodzina małych pluskwiaków. Dość małe pluskwiaki osiągające 4-15 mm długości ciała. Dwie pary skrzydeł, na goleniach małe kolce, czułki krótkie. Aparat gębowy kująco- ssący. Zamieszkują prawie we wszystkich siedliskach, zwłaszcza krzewy i trawy. Pluskwiaki składają jaja wewnątrz tkanek roślinnych, a rocznie mogą pojawić się dwa lub więcej pokoleń. Dorosłe osobniki żyją około 2 miesięcy.

- **Opis objawów**

Objawami żerowania jest pojawianie się przebarwień i deformacji na liściach i wierzchołkach pędów na skutek wysysania soku z rośliny. Uszkadzają rośliny żywicielskie co skutkuje zmniejszeniem soku lub chlorofilu, zahamowaniem wzrostu,

zwijaniem liści oraz w wyniku wklucia się w tkankę roślinną pluskwiaki mogą zarazić roślinę chorobą lub przyczyniać się do rozprzestrzeniania chorób wirusowych roślin.

- **Z czym można pomylić**

Zdeformowane liście i wierzchołki pędów po żerowaniu skoczkwatych można pomylić z innymi chorobami rośliny żywicielskiej

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Suche i ciepła lata wpływają na przyspieszenie rozwoju tych szkodników, skracając ich cykl rozwoju.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Nie należy zakładać plantacji blisko lasów i silnych zarośli.

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

Lustracja wzrokowa plantacji lub za pomocą czerpaka entomologicznego

IV.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW CHORÓB

- Rdza mięty
- Fuzarioza
- Antraknoza
- Plamistość liści
- Mączniak właściwy
- Mączniak rzekomy

V.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SPRAWCÓW CHORÓB

- *Puccinia menthae*
- *Fusarium* sp
- *Sphaceloma menthae*
- *Septoria menticola/ menthae*
- *Erysiphe cichoracearum*
- *Peronospora stigmaticola*

VI.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW SZKODNIKÓW

- stonka miętowa
- pchełka miętowa
- zmienniki
- tarczyk zielony

- zwójki

- skoczkwate

VII.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SZKODNIKÓW

- *Chrysomela menthastrid* Suffr

- *Longitarsus lycopi* Foudr

- *Lygus* sp

- *Cassida viridis*

- *Tortricidae*

- *Jassidae*

VIII.SPIS FOTOGRAFII

Fot.1. Infekcja rdzy mięty

Fot.2. Infekcja antraknozy

Fot.3. Infekcja mączniaka na mięcie

Fot.4. stonka miętowa (*Chrysomela menthastrid* Suffr.)

Fot.5.Pchełka miętowa (*Longitarsus lycopi* Foudr.)

Fot.6.Tarczyk zielony (*Cassida viridis* L.)

Fot.7.Tarczyk zielony, larwa (*Cassida viridis* L.)

Fot.8.*Lygus campestris* L.

IX. LITERATURA

1. "Sphaceloma de Bary 1874". MycoBank. International Mycological Association. Retrieved 2011-01-23.
2. Buckland, K. & Drost, D. (2009). MInt in the garden. Utah State Cooperative Extension. Available at: http://extension.usu.edu/files/publications/publication/Horticulture_Garden_2009-05pr.pdf. [Accessed 19 February 15]. Free to access.
3. Janda K, Ulfig K. Badania składu ilościowego i jakościowego grzybów w suszach roślin leczniczych [Study on the quantitative and qualitative composition of fungi in dried medicinal plants]. Roczn. Państw. Zakł. Hig. 2005;56(4):331-8. Polish. PMID: 16610669.
4. Janda K., Ulfig K. A comparison of selected media and incubation temperatures for isolation of microscopic fungi from dried medicinal plants. Roczn. Państw. Zakł. Hig. 2006;57(3):267-76.
5. Juronis V, Snieskiene V. Metu (Mentha) fitofagu ir ligu sukeleju ivairove ir zalingumas [Diversity of phytophagous and pathogens and their damage to mints (Mentha)]. Medicina (Kaunas). 2004;40(8):779-82. Lithuanian. PMID: 15299999
6. Kirk PM, Cannon PF, Minter DW, Stalpers JA (2008). Dictionary of the Fungi (10th ed.). Wallingford, UK: CABI. p. 647. ISBN 978-0-85199-826-8.
7. Kołodziej B.(red.),2010. Uprawa ziół. Poradnik dla plantatorów, PWRiL, Poznań.
8. McKay DL, Blumberg JB. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.). Phytother Res. 2006 Aug;20(8):619-33. doi: 10.1002/ptr.1936. PMID: 16767798.
9. Mint | Description, Genus, Species, Uses, & Facts | Britannica
10. P. Pushpangadan, S.K. Tewari, in Handbook of Herbs and Spices, Volume 3, 2006
11. Pages 19-29, ISBN 9780124166417, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00003-1>. PMID: 17193747
12. Sanjib Bhattacharya Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety, Chapter 3 - Cultivation of Essential Oils, Academic Press, Editor(s): Victor R. Preedy, 2016,
13. Szczeponek A, Mazur S. Occurrence of fungal diseases on lemon balm (*Melissa officinalis* L.) and peppermint (*Mentha x piperita* L.) in the region of Malopolska. Commun Agric Appl Biol Sci. 2006;71(3 Pt B):1109-18. PMID: 17390866.