

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice

INTEGROWANA PRODUKCJA ROŚLIN SADOWNICZYCH I WARZYWNYCH

Materiały uzupełniające do materiałów metodycznych dla
doradców i producentów opracowanych w ramach
Interwencji I.14.1
„Doskonalenie zawodowe rolników”



Skierniewice, 2024

Załącznik 1

Charakterystyka warunków pogodowych podczas zabiegów ochrony roślin

Warunki	OPTYMALNE	SPRZYJAJĄCE	DOPUSZCZALNE
Temperatura powietrza [°C]	6-15 *	do 20	do 25 **
Wilgotność powietrza [%]	60-95	powyżej 50	powyżej 40 **
Prędkość wiatru [m/s]	0,5-1,5	do 2,5	do 4,0 ***
Zalecana wielkość kropeł	DROBNE ŚREDNIE	ŚREDNIE GRUBE	GRUBE BARDZO GRUBE
* przy zwalczaniu szkodników min 12-15°C ** zgodnie z dobrą praktyką *** zgodnie z rozporządzeniem MRiRW z dn. 31.03.2014 w sprawie warunków stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. 2014, poz. 516)			

Załącznik 2 a

Progi zagrożenia dla wybranych szkodników jabłoni

Przędziorek owocowiec - *Panonychus ulmi* (Koch)

Roztocz zimuje w stadium jaj. Monitorowanie szkodnika należy rozpocząć na przedwiośniu w okresie bezlistnym. W tym celu 40 losowo wybranych z kwatery o powierzchni 1 ha drzewach trzeba przejrzeć po jednej 2-3-letniej gałęzi w poszukiwaniu zimowych jaj przędziorka owocowca.

Próg zagrożenia - skala 5-stopniowa, stopień pokrycia pędów jajami przędziorków: 0 – jaja nie występują; 1 – bardzo małe (pojedyncze jaja trudno zauważyć); 2 – umiarkowane (grupy jaj o średnicy około 0,5 cm); 3 – silne (grupy jaj o średnicy 0,5-1 cm); 4 – bardzo silne (czerwone plamki o średnicy większej niż 1 cm).

W przypadku nie stwierdzenia występowania jaj lub znikomej ich liczby (stopień 0 i 1), stosowanie zabiegów ochronnych jest do fazy kwitnienia jest zbędne. Przy stopniu 2 – należy powtórzyć lustrację w fazie różowego pąka, natomiast jeśli osiągnięty został stopień 3 lub 4 zabieg przed kwitnieniem jest konieczny.

W fazie różowego pąka na 40 losowo wybranych drzewach na 1ha przejrzeć po 1 rozetce liściowo-kwiatowej w środku korony (razem ok. 200 liści) i określić liczebność na

obecność form ruchomych przędziorka. Próg zagrożenia - średnio 3 i więcej form ruchomych (larw i osobników dorosłych) na 1 liść.

Od końca kwitnienia do połowy lipca, co 10-14 dni, na 40 losowo wybranych drzewach na 1 ha przeglądać po 5 liści ze środka korony. Próg zagrożenia - średnio 3 i więcej form ruchomych (larw i osobników dorosłych) na 1 liść.

W drugiej połowie lipca i w sierpniu, co 10-14 dni przejrzeć z 40 drzew wybranych na 1 ha po 5 liści z zewnętrznej części korony. Próg zagrożenia - 5-7 i więcej ruchomych form przędziorków na 1 liść.

Przędziorek chmielowiec - *Tetranychus urticae* Koch

Ten gatunek przędziorka, zimuje w stadium samic. Monitorowanie szkodnika rozpoczyna się w fazie różowego pąka i prowadzi identycznie jak w przypadku przędziorka owocowca. W tym okresie, podobnie jak w przypadku przędziorka owocowca, próg zagrożenia to 3 i więcej form ruchomych (larw i osobników dorosłych) na 1 liść. Z uwagi na to, że przędziorka chmielowca cechuje większy potencjał reprodukcyjny, w porównaniu do przędziorka owocowca, ta wartość progu zagrożenia powinna być utrzymana przez cały sezon. Na ograniczanie liczebności obydwu gatunków przędziorków wpływa obecność fauny pożytecznej, w tym drapieżnych roztoczy z rodziny dobroczynkowatych (Phytoseiidae) oraz drapieżnych pluskwiaków z rodziny dziubałkowatych (Anthocoridae) i tasznikowatych (Miridae). Przed wykonaniem zabiegów ochronnych należy ten czynnik wziąć pod uwagę i na przykład ostateczną decyzję podjąć po kolejnym terminie lustracji.

Kolejną kwestią jest tolerancja poszczególnych odmian na żerowanie przędziorków. Zdecydowana większość prac dotyczących zagadnienia progów ekonomicznej szkodliwości i progów zagrożenia przez przędziorki była prowadzona na późnych odmianach jabłoni. Warto zauważyć, że w warunkach klimatycznych Polski, maksimum liczebności populacji przędziorków występuje najczęściej w lipcu, po czym stopniowo maleje. W odróżnieniu od odmian późnych, w przypadku wczesnych odmian jabłoni, negatywny wpływ szkodnika na owocowanie i wzrost jabłoni często występuje aż do zbiorów i roślina nie ma czasu na regenerację po ustaniu presji szkodnika. Dlatego w tym przypadku należy zachować szczególną ostrożność i zabiegi ochronne wykonywać przy nieco niższej liczebności szkodnika.

Tarcznik niszczyciel - *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock)

Jest przykładem organizmu obcego dla naszej fauny który pochodzi z Chin. Na skutek ocieplenia klimatu po wielu latach pojawił się ponownie na południu Polski i rozszerza swój zasięg. Ponieważ jest to szkodnik nieznany dotąd naszym sadownikom, jego obecność jest najczęściej wykrywana dopiero podczas zbiorów kiedy stwierdza się charakterystyczne uszkodzenia owoców. W przypadku tego szkodnika monitoring należy rozpocząć już w okresie bezlistnym dokładnie oglądać korę pni i pędów w poszukiwaniu tarczerek. W okresie wegetacji zwracać uwagę należy na nietypowe przebarwienia i plamy na liściach i na owocach. Zwalczanie dorosłych samic jest bezcelowe ponieważ znajdują się pod tarczką co czyni je niedostępnymi dla zastosowanych środków ochrony roślin. Dlatego kluczowym jest precyzyjny monitoring prowadzony w poszukiwaniu migrujących larw (tak zwanych wędrowców) które można zwalczać chemicznie. Dla ustalenia właściwego terminu zwalczania wykorzystuje się pułapki z feromonem które zawiesza się w fazie różowego pąka. Lot samców jest uzależniony od przebiegu warunków atmosferycznych i rozpoczyna się zazwyczaj między 1 a 3 dekadą maja. Spodziewany termin pojawienia się larw to 3-4 tygodnie od rozpoczęcia lotu samców. Właściwy termin zabiegu musi być określony przez stwierdzenie wędrujących larw na pędach co należy wykonać pod binokulem. Pomocne w tym mogą być czarne opaski lepowe umieszczane na zasiedlonych drzewach. Ponieważ zarówno monitorowanie i określanie właściwego terminu zabiegu ochronnego jest trudne, dlatego jako zasadę należy przyjąć stosowanie wczesną wiosną w fazie przed kwitnieniem preparatów olejowych które ograniczają liczebność samic znajdujących się na pędach.

Z uwagi na dużą zdolność do zwielokrotniania liczebności populacji oraz trudności z określeniem właściwego terminu zabiegu, szkodnik jest bardzo niebezpieczny, a przy dużej liczebności i nieodpowiedniej ochronie może powodować nie tylko uszkodzenia owoców ale również zamieranie gałęzi, konarów i całych drzew. Z tego powodu, próg zagrożenia dla tego szkodnika nie został określony a zwalczanie należy przeprowadzić w najbliższym odpowiednim terminie po jego wykryciu.

Owocówka jabłkóweczka - *Cydia pomonella* (L.)

Jest szkodnikiem, który bezpośrednio uszkadza owoce. W niechronionych sadach w przypadku gradacji tego gatunku straty dochodzą nawet do kilkudziesięciu procent. Ponieważ wkrótce po wylęgu jaj gąsienice wgryzają się do wnętrza owocu, gdzie pozostają nieosiągalne dla zastosowanych środków ochronnych, należy działać szybko w ściśle określonym terminie. Monitorowanie szkodnika prowadzimy w pierwszym rzędzie analizując lot motyli tego

gatunku. W tym celu już na początku maja przed rozpoczęciem lotu motyli należy rozwiesić w sadzie pułapki typu Delta z feromonem i kontrolować je 2-3 razy w tygodniu na obecność samców. Do monitoringu lotu samców można wykorzystać także pułapki elektroniczne Trapview, w które przesyłają obraz z podłogi na komputer lub smartfon, a podłoga przewijania jest w nich automatycznie. Obserwacje prowadzić zarówno w okresie lotu wiosennego jak również letniego pokolenia, czyli od maja do początku września. Progiem zagrożenia jest obecność w pułapce w ciągu 3-4 kolejnych dni większej liczby motyli (średnio 5 i więcej motyli w ciągu jednej doby). W zagrożonych sadach, pierwszy zabieg najczęściej wykonuje się po upływie 2-3 tygodni od rozpoczęcia lotu motyli w zależności od przebiegu warunków pogodowych. Ciepłe i wilgotne warunki sprzyjają rozwojowi i aktywności tego szkodnika.

Drugim sposobem prowadzenia lustracji który pozwala jednocześnie na ocenę skuteczności wcześniejszych zabiegów, jest monitoring obecności jaj i uszkodzeń powodowanych przez gąsienice. W tym celu na poszczególnych kwaterach o powierzchni ok. 5 ha należy przejrzeć po 500 zawiązków owoców lub owoców (po 20 owoców z 25 drzew). Próg zagrożenia to 10 jaj lub świeżych wgryzów w próbie 500 zawiązków. Obserwacje nad pojawianiem się jaj i uszkodzeń należy prowadzić od początku czerwca do końca sierpnia co 1-2 tygodnie.

Istotne znaczenie w ochronie sadów przed tym szkodnikiem ma również ocena uszkodzeń dokonana podczas zbiorów. Przekroczenie 0,5-1% uszkodzonych owoców może świadczyć o popełnionych błędach i o konieczności podjęcia zabiegów ochronnych w przyszłym roku.

W przypadku tego szkodnika koniecznym jest prowadzenie regularnego monitoringu aby właściwie ocenić maksimum lotu szkodnika i składania przez niego jaj. Zaniedbania i opóźnienie zabiegów prowadzą do nieodwracalnych strat w plonie.

Załącznik 2 b

Progi zagrożenia dla wybranych szkodników truskawki

Roztocz truskawkowiec - *Phytonemus pallidus* (Banks)

W ochronie truskawki przed tym szkodnikiem podstawowym problemem są trudności w jego monitorowaniu i wczesnym rozpoznaniu. Roztocze są bardzo małe i często niewidoczne gołym okiem. Wczesne wykrywanie ich obecności wymaga specjalistycznego sprzętu dającego powiększenie co najmniej 20x i umiejętności – przeglądanie najmłodszych, zwiniętych jeszcze

liści pod np. binoklarem, co może być trudne w dużych uprawach. Samice tego gatunku zimują w pochwach liściowych i temperaturze 8–10°C rozpoczynają żerowanie i składanie jaj na najmłodszych, jeszcze zwiniętych liściach. Roztocz truskawkowiec jest przykładem szkodnika który wpływa nie tylko na części wegetatywne rośliny ale w sposób istotny bezpośrednio ogranicza plonowanie. Rośliny silnie zasiedlone są skarłowaciałe, wydają mniej rozłogów (sadzonek), mają także mniej zawiązanych pąków kwiatowych i słabiej owocują. Przy licznej populacji szkodnika tj. powyżej 100 stadiów ruchomych na 1 listek liścia złożonego często więdną i zasychają. Owoce na uszkodzonych roślinach są drobne, twarde, kwaśne, słabo dojrzewają, bez wartości handlowej. Dlatego tak ważne jest wczesne rozpoznanie i natychmiastowe podjęcie skutecznej ochrony.

Monitorowanie szkodnika należy rozpocząć jak najwcześniej, już przed kwitnieniem i prowadzić przez cały okres wegetacji pobierając co 1-2 tygodnie 4 próby po 25 najmłodszych, zwiniętych jeszcze liści. Ponieważ kluczowy dla skuteczności działań ochronnych jest wczesny okres wiosenny, progiem zagrożenia przed kwitnieniem jest obecność nawet pojedynczych osobników na 1 lisku złożonym. W terminie późniejszym, po zbiorze owoców próg zagrożenia to 1-2 osobniki ruchome / 1 listku złożonym.

Kwieciak malinowiec - *Anthonomus rubi* Herbst

Chrząszcze po prezimowaniu stają się aktywne wiosną gdy temperatura osiąga 8–15°C. Początkowo żerują na rozwijających się liściach i ogonkach liściowych truskawek, gdzie wygryzają drobne wielkości około 2,0 mm otwory w młodych liściach – żer uzupełniający. Później, gdy dostępne są kwiaty, chrząszcze żywią się także płatkami kwiatów, wygryzając w nich podobnie jak w liściach małe otworki, a także odżywiają się pyłkiem kwiatowym. Po kopulacji samica składa jaja do zamkniętych pąków kwiatowych. Żerujące wewnątrz pąków larwy powodują zamieranie nawet 50-80% pąków co przekłada się na bezpośrednie straty w plonie. Aby zapobiec stratom konieczny jest terminowy i prowadzony monitoring.

Lustracje na obecność uszkodzeń na liściach a także na obecność chrząszczy przeprowadza się przed (tj. na około 1-2 tygodnie) i na początku kwitnienia truskawki. W celu stwierdzenia obecności chrząszczy wykonuje się 4 próby strząsania po 50 kwiatostanów, razem 200 na podstawioną białą płytkę. Otrząsanie najlepiej jest wykonać w ciągu dnia w temperaturze powyżej 12°C. Próg zagrożenia wynosi w okresie od 1-2 tygodni przed kwitnieniem do początku kwitnienia - 2 chrząszcze strząśnięte z 200 kwiatostanów. Ponadto, warto też jest lustrować obecność uszkodzeń na liściach. Czynność tę przeprowadza się przed

i w czasie kwitnienia truskawki. Można także poszukiwać na plantacji pierwszych uszkodzonych (podciętych) pąków kwiatowych przed kwitnieniem i rozwinięciu się pierwszych kwiatów oraz na początku i w czasie kwitnienia truskawki.

Monitoring kwieciaka malinowca można prowadzić także z wykorzystaniem pułapek kominowych z feromonem agregacyjnym. Samiec kwieciaka wytwarza feromon, który przyciąga samce jak i samice w celu kopulacji. Pułapkę ustawia się w rzędzie roślin i zagłębia płytko w glebie by była bardziej stabilna oraz aby znajdowała się ona poniżej belki opryskiwacza. Do pułapki wlewa się 150 ml wody ze środkiem powierzchniowo czynnym np. kilka kropel płynu do naczyń w celu zmniejszenia napięcia powierzchniowego aby chrząszcze, które wpadną wody utopiły się w niej. Niestety wiele osób o tym zapomina a chrząszcze które wpadają do pułapki po prostu z niej wychodzą i dalej powodują szkody. Woda z płynem powinna być wymieniana przy każdej lustracji pułapki. Najlepiej, aby na jednej kwaterze były ustawione co najmniej 2 pułapki, w niedużej odległości od miejsc skąd chrząszcze mogą nalatywać na plantacje np. las, nieużytek lub sąsiednie plantacje. W przypadku uprawy pod osłoną należy je ustawić w pobliżu wejścia do tunelu. Pułapki ustawia się przed rozpoczęciem rozluźniania się pąków w kwiatostanach. Należy je kontrolować przynajmniej raz w tygodniu lub częściej jeśli to możliwe. Feromon wabi chrząszcze przez 8 tygodni. Próg zagrożenia na podstawie odłowu chrząszczy w pułapki nie został jeszcze opracowany, dlatego odłowienie pojedynczych chrząszczy jest sygnałem do rozpoczęcia zwalczania.

Zmienik lucernowiec - *Lygus rugulipennis* (Popp.)

Zmienik lucernowiec to kolejny przykład szkodnika, który wymaga szczególnej uwagi i terminowego monitoringu, ponieważ żeruje nie tylko na liściach ale również niszczy kwiaty i owoce przyczyniając się do istotnych ekonomicznie strat w plonie. Na niechronionych plantacjach w lecie może zniszczyć nawet 80-90% plonu owoców. Szkodnik zimuje w stadium owada dorosłego i pod koniec marca i w kwietniu rozpoczyna żerowanie na chwastach i różnych gatunkach roślin uprawnych w tym na rozwijających się pąkach i liściach, a nieco później na kwiatkach i zawiązkach owoców truskawki. Zarówno larwy jak i dorosłe zmieniki żerując wysysają sok z komórek rośliny. Nakłuwają też wierzchołek i/lub boczną część tworzącego się zawiązka owocu. Uszkodzone zawiązki mają zahamowany wzrost. Wierzchołek powstającego owocu truskawki jest spłaszczony, twardy, zaś 'orzeszki' na nim są skupione i zabarwione na ciemnozielono, owoce są silnie spłaszczone, drobne lub bardzo drobne,

najczęściej bez wartości handlowej. Silnie opanowane oraz uszkodzone pąki, kwiaty a nawet zawiązki owoców zamierają.

Lustrację na truskawce odmian owocujących w czerwcu oraz na powtarzających kwitnienie i owocowanie prowadzić 1–3 razy tuż przed i w czasie kwitnienia, w sterowanej uprawie przez cały okres kwitnienia co 7–14 dni. Ocenę nasilenia występowania szkodnika można prowadzić na szereg sposobów. Stosuje się metodę wizualną przeglądać pąki i kwiaty idąc wzdłuż rzędu, wypatrując osobniki dorosłe. Drugą metodą jest strząsanie larw i/lub dorosłych osobników z losowo wybranych kwiatostanów na podstawioną jasną płytkę (4 próby po 50 kwiatostanów). W tym przypadku, progiem zagrożenia jest obecność 1 osobnika na 25 kwiatostanów. Przy stosowaniu powyższych metod monitoringu występuje jednak problem wynikający z dużej płochliwości tych owadów co prowadzić może do uzyskiwania niezbyt miarodajnych wyników. Dlatego lepszą metodą jest stosowanie pułapek feromonowych, które w uprawie bez osłon ustawia się w rzędzie roślin na 3-4 tygodnie przed początkiem kwitnienia truskawek, zaś uprawach prowadzonych w tunelach w końcu czerwca/na początku lipca w niedalekiej odległości od obiektu. Na 1 hektar wystarczy 1 pułapka. Pułapki kontroluje się co 7 dni a progiem zagrożenia jest odłowienie 10 pluskwiaków na tydzień. Stosując powyższe sposoby monitoringu zmienika należy pamiętać, że przy metodzie wizualnej i otrząsania możemy spotkać głównie larwy, a w metodzie z pułapką osobniki dorosłe.

Wciornastki

Należą do przyłżeńców. Bardziej znane są jako szkodniki roślin ozdobnych i warzywnych, ale coraz częściej notowane są również na plantacjach truskawek, gdzie mogą występować dwa gatunki wciornastek różówek (*Trips fuscipennis*) i/lub wciornastek zachodni (*Trips occidentalis*). Obecności tych szkodników można bardziej spodziewać się na plantacjach pod osłonami (np. w tunelach lub szklarniach) oraz w cieplejszych rejonach kraju. Ich osobniki dorosłe i larwy żerują na najmłodszych organach rośliny, liściach, pakach kwiatowych, kwiatach oraz zawiązkach owocowych wysysając z nich soki komórkowe. Mocno uszkodzone rośliny mają zahamowany wzrost a ich pąki kwiatowe i kwiaty mogą zasychać. Owoce są słabo wykształcone, zdeformowane i ordzawione bez wartości handlowej. W maju z jaj złożonych przez samice pokolenia zimującego wylęgają się bezskrzydłe larwy o jasnożółtej barwie i nieco wydłużonym kształcie ciała, długości około 1,3 mm. Owad dorosły wciornastka różówka dorasta do 1,45 mm, a jego ciało jest barwy żółto-brązowej z czarnymi skrzydłami. Natomiast wciornastka zachodniego ma barwę zmienną, od pomarańczowo-żółtej do całkowicie brązowej,

ale najczęściej występują formy pośrednie, które na żółto zabarwionych poszczególnych segmentach odwłoka po stronie grzbietowej mają ciemnobrązowe plamy. Rozwój jednego pokolenia w zależności od temperatury trwa od kilkunastu do kilkudziesięciu dni. W Polsce może wystąpić od 2 do 3 pokoleń tych szkodników jednak w sprzyjających warunkach (pod osłonami) może być ich znacznie więcej.

Obecność wciornastków na roślinach należy kontrolować przed kwitnieniem i dalej systematycznie co tydzień aż do zbioru owoców - szczególnie na odmianach owocujących w drugiej połowie lata - poprzez zawieszanie bezpośrednio nad roślinami, po rozwinięciu się pierwszych kwiatów, żółtych lub niebieskich tablic lepowych, w ilości kilku sztuk na hektar i sprawdzać je 1 raz w tygodniu notując liczbę osobników wciornastków. Próg zagrożenia dla wciornastka różówka wynosi kilka, kilkanaście osobników, a dla wciornastka zachodniego obecność 1–2 osobników na tablicy.

Muszka plamoskrzydła – *Drosophila suzukii*

Jest gatunkiem inwazyjnym, którego larwy niszczą owoce przez co tracą wartość konsumpcyjną i handlową. Samca można rozpoznać nawet bez dobrej lupy, po charakterystycznej czarnej plamce w dolnej części każdego skrzydła i czarnych grzebieniach na łączeniach członów przednich odnóży. Charakterystyczną cechą samicy jest silnie ząbkowane pokładełko na końcu odwłoka, którym nacina skórki owocu i pod nią składa jajo, a na powierzchni skórki owocu wystają tylko dwie białe, delikatne rurki oddechowe. W jednym owocu może żerować kilka a nawet kilkanaście larw. Wyrósnięte larwy mają około 6 mm i przepoczwarzają się w owocach lub na ich powierzchni. W przypadku truskawki szkodnik ten największe zagrożenie stanowi dla odmian owocujących od lipca do mrozów.

Do monitoringu muszki plamoskrzydłej najczęściej stosowane są pułapki z atraktantem zapachowym. Są one wykonane w formie butelki lub kubka, które zawiesza się bezpośrednio nad roślinami truskawki. W zależności od producenta otwory wlotowe znajdują się na bokach pojemnika lub u góry. Pułapkę wypełnia się atraktantem składającym się najczęściej z mieszaniny octu jabłkowego i czerwonego wina oraz innych spożywczych substancji zastrzeżonych przez producenta. W przypadku tego typu pułapki kolor oraz uwalniany zapach są elementami przywabiającymi muchówki. Monitoring muchówek należy rozpocząć co najmniej miesiąc przed początkiem dojrzewania owoców, stosując 2 pułapki na 1 ha plantacji. Pułapki należy kontrolować 1-2 razy w tygodniu, a co 5-6 tygodni wymieniać atraktant na nowy.

Dla tego szkodnika nie ma jeszcze ustalonych progów zagrożenia, są one jednak przedmiotem wielu badań. Wykrycie nawet pojedynczych muchówek w pułapkach powinno być sygnałem do rozpoczęcia zwalczania.

Załącznik 2 c

Progi zagrożenia dla wybranych szkodników ogórka polowego

Śmietki glebowe (*Delia* spp.)

Dla ogórka uprawianego z siewu zagrożenie stanowią: śmietka kielkówka (*Delia florilega*) i śmietka glebowa (*Delia platura*) należące do kompleksu śmiatek glebowych. Larwy pierwszego pokolenia opanowują kiełkujące nasiona, wgryzając się do ich wnętrza i kompletnie je niszczą. Żerują również na wschodach drążąc chodniki w części podliścieniowej oraz w liścieniach, powodując zamieranie siewek.

Do monitorowania pojawu śmiatek glebowych po wschodach ogórka zaleca się wykorzystanie żółtych naczyń, które należy umieścić na polu w liczbie 4 szt./ha. Ponadto należy co najmniej jeden raz w tygodniu lustrować plantację w okresie wschodów nasion, zwracając uwagę na wygląd liścieni i stożków wzrostu. Po zaobserwowaniu muchówek w żółtych naczyniach lub uszkodzonych roślin w okresie wschodów należy przystąpić do zwalczania.

Mszycowate (*Aphididae*)

Na rozsadzie ogórka zanim zostanie wysadzona w pole najczęściej spotykane są: mszyca ogórkowa (*Aphis* (*Aphis*) *gossypii*) i mszyca brzoskwiniowa (*Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae*). Zarówno osobniki dorosłe jak i larwy odżywiają się wysysanym sokiem komórkowym z liści, co prowadzi do ich deformacji. Mogą także zasiedlać liścienie, nie uniemożliwiając dalszy wzrost roślin. Żerujące mszyce są również sprawcami szkód pośrednich, ponieważ są odpowiedzialne za przenoszenie ponad 50 chorób wirusowych, np. żółtej mozaiki ogórka. Bardzo ważne jest, aby przed wysadzeniem rozsady, lustracje upraw prowadzić co najmniej raz w tygodniu. Ze względu na rozprzestrzenianie wirusów, decyzję o zwalczaniu mszyc należy podjąć bezpośrednio po stwierdzeniu pierwszych kolonii mszyc na roślinach.

Przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae*)

Roztocze żerują na całej roślinie, ale najchętniej w jej szczytowej części. Przędziorki pobierają pokarm wysysając zawartość komórek roślinnych. Objawem żerowania omawianego gatunku są widoczne na liściach drobne, mozaikowate plamki, które stopniowo obejmują całą powierzchnię liścia. Uszkodzone kwiaty i zawiązki owoców przedwcześnie opadają. Silnie zaatakowane liście bieleją i zasychają. Zasiedlone przez przędziorka rośliny pokryte są delikatną pajęczyną. Obserwacje powinno się prowadzić co najmniej raz w tygodniu wyszukując rośliny z liśćmi, na których powierzchni występują skupiska drobnych punktowych przebarwień. Rośliny takie należy dokładnie przejrzeć w poszukiwaniu roztoczy. W okresie wiosennym szczególną uwagę należy zwrócić na rośliny rosnące na obrzeżach pola, bowiem są one najczęściej atakowane jako pierwsze. W miarę możliwości uprawę ogórka najlepiej lokalizować z dala od upraw szklarniowych, skąd formy ruchome przędziorka łatwo mogą przemieszczać się na plantację.

Po zaobserwowaniu pierwszych ognisk roztoczy na roślinach, konieczne jest przeprowadzenie cyklu zabiegów opryskiwania (minimum 2 zabiegi wykonane co 7 dni) środkami zarejestrowanymi do zwalczania przędziorków. Progiem zagrożenia jest obecność 3-5 form ruchomych/ 1 liść na 10 kolejnych roślinach. Ze względu na to, że w początkowej fazie zasiedlania upraw szkodnik występuje placowo, pierwsze zabiegi można ograniczyć do zaatakowanej części pola. Rozwojowi przędziorków sprzyja sucha i upalna pogoda, natomiast intensywne opady deszczu lub deszczowanie ograniczają ich liczebność.

Zmieniki

Na ogórku gruntowym najliczniej występuje zmienik lucernowiec - *Lygus rugulipennis* Popp. Owady dorosłe i larwy zmienników nakłuwają tkankę roślin, wysysając soki z liści, pąków kwiatowych i kwiatów, głównie w wierzchołkowej części rośliny. W miejscach nakłuć, komórki roślinne zamierają, brunatnieją i zasychają, a w blaszce liściowej powstają większe lub mniejsze dziury. Pąki kwiatowe i zawiązki przedwcześnie opadają. Rośliny silnie opanowane słabiej owocują. Progiem zagrożenia jest obecność 2 osobników na jednym metrze bieżącym rzędu. W początkowym okresie zmieniki liczniej występują na brzegach plantacji. Dlatego pierwsze zabiegi opryskiwania roślin można ograniczyć do obrzeża pola. Zabiegi zwalczające najlepiej jest wykonać wcześniej rano, kiedy owady są jeszcze mało ruchliwe.

Załącznik 2 d

Progi zagrożenia dla wybranych szkodników kalafiora

Śmietka kapuściana - *Delia radium* L.

Największe szkody wyrządzają larwy pierwszego pokolenia, które uszkadzają rozsadę po wysadzeniu jej w pole. Żerują one w korzeniu głównym i szyjce korzeniowej roślin. Żerowanie już 3 larw w jednej roślinie powoduje ograniczenie wzrostu rozsady, a często prowadzi do jej zamierania. Uszkodzone rośliny słabo rosną, więdną i można je łatwo wyciągnąć z ziemi. Larwy drugiego i trzeciego pokolenia żerują nie tylko na korzeniach, ale także w częściach nadziemnych roślin, drążąc korytarze w głównych nerwach liści bądź uszkadzając róże. Uszkodzone róże pozbawione są wartości handlowej. W celu określenia terminów zwalczania śmietki kapuścianej na plantacji zaleca się prowadzić monitoring, najlepiej przy użyciu pułapek z atraktantem zapachowym, które przywabiają zapłodnione samice. Na plantacjach wczesnych odmian kalafiora, pułapki te, w liczbie 4 sztuki, należy wystawić od pierwszej dekady kwietnia do połowy maja i kontrolować co 2-3 dni przez 4-5 tygodni. Na plantacjach odmian średnio późnych i późnych, pułapki zaleca się ustawić od połowy lipca do połowy pierwszej dekady września i podobnie, jak w przypadku uprawy wczesnych odmian trzeba je sprawdzać co 2-3 dni, ale przez 7-8 tygodni. Progiem zagrożenia jest odłowienie powyżej dwóch muchówek dziennie (średnia z 2 pułapek) przez kolejne 2 dni lub stwierdzenie powyżej 10 jaj na 10 kolejnych roślinach.

Pchełki - *Phyllotreta* spp.

Szkodliwe są przede wszystkim chrząszcze pchełek czarnej (*P. atra* F.), i smużkowanej (*P. nemorum* L.), które żerują na liścieniach i liściach kalafiora, wygryzając w nich otwory lub wgłębienia. Skutkuje to ograniczeniem powierzchni asymilacyjnej roślin i narażeniem na utratę wody, co jest szczególnie groźne dla młodych roślin. Rozwojowi pchełek i nasileniu powodowanych przez nie strat sprzyja upalna i bezdeszczowa pogoda. Larwy pchełki smużkowanej minują liście, zaś larwy pozostałych gatunków żerują na korzeniach, zazwyczaj nie wyrządzając poważniejszych szkód. W celu wykrycia chrząszczy pchełek zaleca się od momentu wysadzenia rozsady w pole co najmniej jeden raz w tygodniu lustrować plantację. Podczas lustracji należy zwracać uwagę zarówno na obecność chrząszczy, jak i powodowane przez nie uszkodzenia liści. Progiem zagrożenia jest stwierdzenie 4 chrząszczy na 1 m² uprawy w okresie wschodów.

Chowacze (*Ceutorhynchus* spp.)

W uprawie kalafiora największe zagrożenie stanowi chowacz brukwiaczek - *C. napi* Gyll. Stadium szkodliwym są larwy, które żerują w stożku wzrostu rośliny młodych roślin, wskutek czego roślina nie wytwarza róży. W miejscu uszkodzenia zamiast róży wyrasta rozeta zniekształconych liści. Lustracje plantacji pod kątem obecności chrząszczy należy wykonywać od posadzenia rozsady do początku formowania róż tj. od kwietnia do lipca, z częstotliwością co najmniej jeden raz w tygodniu. Progiem zagrożenia jest obecność 4 chrząszczy na 25 kolejno przejrzanych roślinach w okresie formowania róż.

Mszyca kapuściana - *Brevicoryne brassicae* L.

Mszyce żerują na liściach, powodując zmianę ich zabarwienia na kolor różowofioletowy, zniekształcenie i zwijanie się. Rośliny opianowane przez mszyce są osłabione, a ich wzrost jest ograniczony. W przypadku zasiedlenia liści środkowych, kalafior może nie wytworzyć róży. Ponadto, liście roślin silnie opianowanych przez mszyce są zanieczyszczone wydzielaną przez nie rosą miodową i rozwijającymi się na niej grzybami sadzakowymi pokrywającymi liście czarnym nalotem. W celu wykrycia, co najmniej jeden raz w tygodniu należy przeglądać rośliny szczególnie zwracając uwagę na spodnią stronę liści roślin. Progiem zagrożenia jest zaobserwowanie 60 mszyc na 10 kolejnych roślinach w rzędzie.

Mączlik warzywny - *Aleyrodes proletella* (L.)

Osobniki dorosłe i larwy żerują po spodniej stronie liści. Wysysają soki roślinne, ogładzając rośliny, osłabiając ich wzrost i powodując żółknięcie liści. Żerujące owady wydzielają obficie rosę miodową, na której rozwijają się grzyby sadzakowe pokrywające liście czarnym nalotem, ograniczając tym samym wymianę gazową i powierzchnię asymilacyjną roślin.

Monitoring obecności mączlika warzywnego na plantacji należy prowadzić od początku maja aż do końca sezonu wegetacyjnego. Do odłowu mączlika służą żółte tablice lepowe, umieszczane pionowo na wysokości od 0,5 do 1 m nad roślinami, które należy przeglądać przynajmniej raz na tydzień. Metodę tę trzeba ponadto uzupełnić przeprowadzanymi regularnie, z częstotliwością przynajmniej jeden w tygodniu lustracjami plantacji, podczas których przegląda się spodnią stronę liści, gdzie przebywają osobniki dorosłe i składane są jaja. O konieczności przeprowadzenia zabiegu świadczy stwierdzenie pojedynczych osobników dorosłych na roślinach lub żółtych tablicach lepowych.

Bielinki (*Pieris* spp.)

Stadium szkodliwym obu gatunków bielinków: bielinka kapustnika - *P. brassicae* (L.) i bielinka rzepnika - *P. rapae* (L.) są gąsienice. U bielinka kapustnika młode gąsienice żerują w skupiskach, zeskrobując miękisz liści, natomiast starsze, rozchodzą się na roślinach i żerują przeważnie pojedynczo, czasem w małych grupach, wygryzając dziury w blaszkach liściowych, a w skrajnych przypadkach — szkieletując liście. W przypadku bielinka rzepnika, gąsienice już od wylęgu żerują pojedynczo, początkowo zeskrobując miękisz, później wygryzając dziury w liściach. Starsze gąsienice tego gatunku mogą ponadto wgryzać się do róż kalafiora. Zarówno gąsienice bielinka kapustnika, jak i rzepnika zanieczyszczają różę kalafiora odchodami, co dyskwalifikuje je jako materiał handlowy.

Lustracje plantacji należy prowadzić od lipca do września, co najmniej jeden raz w tygodniu. Polega ona na przeglądaniu 10 kolejnych roślin w rzędzie, w trzech miejscach, w równych odległościach po przekątnej pola. Progiem zagrożenia dla bielinka kapustnika jest stwierdzenie 10 gąsienic na kolejnych 10 roślinach, a dla bielinka rzepnika - 3 gąsienic na kolejnych 10 roślinach.

Tantniś krzyżowiaczek - *Plutella* (*Plutella*) *xylostella* L.

Największe zagrożenie stanowi pierwsze pokolenie gąsienic, które żeruje na liściach sercowych, uszkadzając stożek wzrostu roślin. W efekcie kalafior nie wykształca róży. Młode gąsienice minują liście, zaś starsze wygryzają w nich „okienka”, pozostawiając nie naruszoną dolną skórkę. Przy licznym wystąpieniu szkodnika, możliwe są gołożery.

W celu ustalenia terminu zwalczania od czerwca do października, w okresie wylęgania się i żerowania gąsienic, ze szczególnym uwzględnieniem fazy początku formowania się róż należy jeden raz na w tygodniu przeglądać po 10 kolejnych roślin w rzędzie, w 5 losowo wybranych miejscach na polu (łącznie 50 roślin w próbie). Progiem zagrożenia jest stwierdzenie 5 gąsienic na 10 roślinach.

Piętnówka kapustnica - *Mamestra brassicae* (L.)

Młode gąsienice wygryzają otwory w blaszkach liściowych, pozostawiając brzegi i nerwy liści nie naruszone. Starsze gąsienice wgryzają się do wnętrza róż kalafiora i drążą w nich otwory, które zanieczyszczają odchodami.

Do monitorowania lotu motyli zimowego pokolenia zaleca się wykorzystywać pułapki feromonowe, które w liczbie 2 szt. na ha należy umieścić pod koniec maja na plantacji,

natomiast letniego pokolenia pod koniec lipca. Zabieg zaleca się wykonać po upływie 10 dni od odłowienia pierwszych samców w pułapkach. Ponadto, w czerwcu oraz od sierpnia do września z częstotliwością jeden raz w tygodniu w 5 losowo wybranych miejscach należy przeglądać po 10 kolejnych roślin w rzędzie (łącznie 50 w próbie) na obecność gąsienic. Progiem zagrożenia jest obecność 5 gąsienic w próbie.

Załącznik 3 a

Sposoby i terminy monitorowania wybranych chorób jabłoni

Jedną z najgroźniejszych chorób jabłoni jest parch jabłoni. Coroczne występowanie tej choroby jest obserwowane szczególnie w sadach, w których uprawiane odmiany są podatne na tę chorobę. Dzięki dokładnemu poznaniu biologii oraz cyklu życiowego grzyba *Venturia inaequalis*, możliwe było opracowanie algorytmów umożliwiających prognozowanie ryzyka infekcji jabłoni i terminowe zwalczanie. Patogen zimuje na opadłych liściach, tworząc pseudotecja, będące owocnikami stadium doskonałego. Na przedwiośniu w pseudotecjach pojawiają się worki wypełnione dwukomórkowymi askosporami (zarodnikami workowymi), stanowiącymi źródło infekcji pierwotnych. Do określenia terminu rozpoczęcia ochrony chemicznej konieczne jest prowadzenie obserwacji rozwoju pseudotecjów grzyba. Stwierdzenie dojrzałych (o barwie pomarańczowo-bursztynowej), gotowych do wysiewu askospor jest wskazówką do wykonania pierwszego zabiegu po rozpoczęciu pękania pąków jabłoni (faza BBCH 07).

W okresie infekcji pierwotnych i wtórnych można wykonywać zabiegi zapobiegawcze, z wykorzystaniem głównie środków o działaniu powierzchniowym, a w warunkach dużego zagrożenia chorobowego i ryzyka zmycia preparatu, konieczne może być wykonanie zabiegów interwencyjnych. W celu ustalenia terminów i liczby zabiegów przeciwko parchowi jabłoni konieczne jest prowadzenie lustracji na losowo wybranych drzewach na kwaterze jabłoni, polegające na przeglądaniu liści, ogonków liściowych, szypułek i zawiązków owoców. W sadach, w których po zakończeniu infekcji pierwotnych nie stwierdza się objawów parcha jabłoni lub porażenie liści i owoców dla odmian podatnych jest $< 0,5\%$, a dla mniej podatnych $< 2\%$, ochronę chemiczną można ograniczyć tylko do zabiegów w okresie wystąpienia długotrwałych opadów. Natomiast w sadach z większym nasileniem choroby zwalczanie infekcji wtórnych powinno być kontynuowane do zbioru owoców. Jesienna ocena występowania parcha na liściach jest niezwykle istotna dla odmian najbardziej podatnych.

Dzięki tej ocenie możliwe jest zasygnalizowanie konieczności wykonania zabiegu mocznikiem w okresie opadania liści (najlepiej po pierwszych przymrozkach) oraz określenia poziomu źródła infekcji w następnym sezonie.

Występowanie srebrzystego nalotu na pędach jabłoni, obserwowane w okresie bezlistnym, świadczy o ich porażeniu przez *Podosphaera leucotricha* – sprawcę mączniaka jabłoni. Wiosną, zwykle od fazy zielonego pąka kwiatowego, na powierzchni tkanek jabłoni, rozwijających się z pąków, może być widoczny białawy mączysty nalot będący skupiskiem trzonków z zarodnikami konidialnymi. Każdorazowa decyzja o wykonaniu zabiegu chemicznego powinna być poprzedzona przeprowadzeniem lustracji. Ocenę nasilenia porażenia w wyniku infekcji pierwotnych należy przeprowadzić w fazie różowego pąka lub na początku kwitnienia, kiedy pojawiają się pierwsze, widoczne objawy choroby. Gdy przed kwitnieniem jabłoni porażonych jest mniej niż 4% pędów zalecane jest ich wycinanie, a przy większym porażeniu koniecznością jest wykonanie zabiegu chemicznego. Rozwój infekcji wtórnych należy kontrolować w odstępach 2-3 tygodniowych, nie dopuszczając do pojawienia się licznych plam. Kolejnym bardzo ważnym terminem lustracji jest przełom czerwca i lipca, kiedy można ocenić skuteczność prowadzonej ochrony chemicznej i podjąć decyzję o dalszych zabiegach. Są one konieczne, jeśli porażenie przekracza 30-40% pędów. Ponadto w ograniczaniu choroby bardzo istotne jest umiarkowane nawożenie sadu, nie powodujące przedłużenia wzrostu długopędów.

W przypadku szarej pleśni (*Botrytis cinerea*) choroba ma dwie formy – letnią (sucha zgnilizna przykielichowa), występującą rzadko w sadach i przechowalniczą (gniazdowe gnicie jabłek) powodującą znaczne straty przechowywanych jabłek. Objawy letniej formy to czerwono-fioletowe przebarwienie skórki wokół resztek kwiatowych na zawiązkach owoców. Następnie powstaje mała plamka gnilna, z ciemniejszą, suchą obwódką. Z czasem porażony miąższ zapada się i wysycha tworząc suchą zgniliznę przykielichową. Forma letnia występuje rzadko, ale grzybnia pozostaje ukryta w kielichu jabłka i powoduje jego gnicie dopiero w okresie przechowywania owoców. Pierwsze plamy gnilne powstają zazwyczaj także wokół resztek kwiatowych lub w miejscu uszkodzenia skórki jabłek. Rozwijająca się zgnilizna jest miękka, brązowa i pokrywa się szarą grzybnią z licznymi zarodnikami. W wyniku zakażenia przez kontakt powstają gniazda gnijących owoców. Ocena stopnia nasilenia choroby po zakończonym przechowywaniu jest wskazówką co do potrzeby zabezpieczania owoców przed chorobą w następnym sezonie (świadczy o obecności źródła infekcji w sadzie). Przy porażeniu jabłek > 5% należy stosować środki ochrony w czasie kwitnienia i/lub w okresie przedzbiorczym.

W przypadku brunatnej zgnilizny drzew ziarnkowych (*Monilinia fructigena*) objawy choroby występują przede wszystkim na owocach powodując ich gnicie. Sporadycznie może również pojawić się również zgorzel kwiatów i pędów. Zarodniki konidialne zakażają jabłka w czasie całego okresu ich wzrostu. Miejscem infekcji są mechaniczne uszkodzenia skórki, po wystąpieniu gradu lub na skutek żerowania szkodników. Owoce po porażeniu gniją i opadają lub kurczą się, zasychają i pozostają na drzewach w postaci mumii do następnego roku. Zainfekowanie owoców w okresie przedzbiorczym może skutkować rozwojem zgnilizny dopiero podczas przechowywania. Źródłem infekcji pierwotnych są zarodniki konidialne tworzące się na opadłych lub pozostających na drzewach porażonych owocach (mumiach), a także w zgorzelach na pędach. Lustracje należy rozpocząć po czerwcowym opadaniu zawiązków i kontynuować co 2-3 tygodnie (szczególnie istotne na wczesnych odmianach jabłoni). Najczęściej ochrona chemiczna stosowana przeciwko parchowi jabłoni w pierwszej połowie lata zabezpiecza także owoce przed brunatną zgnilizną. Jednak przy dużym nasileniu choroby latem, w okresie przedzbiorczym należy wykonać dodatkowe zabiegi, aby zapobiec przechowalniczej formie brunatnej zgnilizny.

Występowanie zgorzeli kory jabłoni i gorzkiej zgnilizny jabłek jest powodowane przez wspólnego sprawcę – grzyb *Neofabraea alba*. Patogen rozwija się na obumarłej korze lub pasożytniczo na pędach i owocach. Infekcji pierwotnych młodych pędów dokonują zarodniki konidialne, rozprzestrzeniane wraz z kroplami wody. Do zakażenia młodych pędów dochodzi poprzez różnego rodzaju uszkodzenia kory. Lustracje w szkółkach i młodych sadach powinny być prowadzone w okresie bezlistnym, wczesnowiosennym na 1 i 2-letnich pędach, a w sadach owocujących – w okresie prześwietlania drzew oraz cięcia wiosennego i letniego. Istotne jest również ograniczanie źródła infekcji poprzez wycinanie porażonych pędów, gałęzi lub czyszczenie ran na pniu. Wszystkie zabiegi agrotechniczne, podczas których może dochodzić do uszkodzenia kory drzew (np. cięcie) powinny być wykonywane w dni słoneczne i suche, aby zmniejszyć ryzyko infekcji ran. Należy sygnalizować wykonanie opryskiwań po wiosennym formowaniu koron oraz po wszelkich zabiegach, podczas których dochodzi do licznych uszkodzeń kory (cięcie, osmykiwanie liści) oraz po gradobicie. Objawy gorzkiej zgnilizny na owocach pojawiają się w okresie ich przechowywania w chłodni. Początkowo są to małe plamki gnilne wokół przetchlinek (tzw. oczkowanie). Z czasem plamy powiększają się i zlewają ze sobą tworząc rozległe zgnilizny. Zgnilizna rozprzestrzenia się w głąb owocu, a zdrowa część miąższu przylegająca do zajętej przez grzyby jest gorzka. Na powierzchni owocu tworzą się koncentrycznie ułożone owocniki grzybów w postaci szaro-beżowych wzniesień, z których wydobywa się masa zarodników konidialnych. Lustracje sadu należy prowadzić w

czasie wegetacji pod kątem występowania ran zgorzelowych na pędach i gałęziach co świadczy o obecności źródła patogenu w sadzie i możliwości infekcji jabłek. Natomiast ocena stopnia nasilenia choroby po zakończonym przechowywaniu jest wskazówką co do potrzeby zabezpieczania owoców przed chorobą w następnym sezonie. Przy porażeniu jabłek > 5% należy stosować środki ochrony w okresie przedzbiorczym.

Występowaniu raka drzew owocowych – *Neonectria galligena* sprzyja uprawa odmian podatnych oraz położenie sadów w zastoiskach mrozowych. Do zakażenia jabłoni dochodzi poprzez wszelkiego rodzaju mechaniczne uszkodzenia kory. Formowanie koron pod zbyt ostrym kątem może przyczyniać się do pęknięcia kory i drewna u podstawy konarów, a nawet ich wyłamywania. Miejsca takich uszkodzeń są zasiedlane przez patogenu. Do zakażenia może także dojść przez blizny poliściowe lub po zerwanych owocach, szczególnie, jeśli jesień jest długa i ciepła. W szkółkach i młodych sadach lustracje najlepiej wykonywać w okresie bezlistnym, wczesnowiosennym, na 1 i 2-letnich pędach. Natomiast w sadach owocujących – w okresie prześwietlania drzew oraz wiosennego i letniego cięcia. W tkankach grzybnia patogenu rozwija się nawet do 35 cm od miejsca infekcji, utrudniając chemiczne zwalczanie choroby. Dlatego bardzo istotne jest wycinanie silnie porażonych pędów, gałęzi lub całych drzew i czyszczenie ran rakowych w czasie suchej pogody oraz dobór odpowiedniego stanowiska dla podatnych odmian. W sadach, w których występują masowe infekcje śladów poliściowych, należy sygnalizować konieczność opryskiwania drzew preparatami miedziowymi w okresie opadania liści.

Rozwojowi zgnilizny pierścieniowej podstawy pnia drzew owocowych (*Phytophthora cactorum*) sprzyja wysoka wilgotność powietrza i temperatura 10-16°C. Aktywność patogenu spada w niskiej temperaturze. Pierwsze objawy widoczne są wiosną w postaci opóźnionego pęknięcia pąków jabłoni i przebarwienia liści. Najbardziej charakterystyczne objawy występują w dolnych partiach drzewa (podkładka i szyjka korzeniowa), gdzie rozwijają się charakterystyczne, brunatno-czerwone, wodniste plamy. Każde ognisko choroby powinno być jak najszybciej eliminowane, aby nie dopuścić do jej rozprzestrzeniania. Lustracje sadów powinny być prowadzone od fazy kwitnienia do połowy lata. W szkółkach i młodych sadach, po zauważeniu pierwszych objawów choroby, najlepiej usunąć porażone drzewka lub podkładki. W sadach owocujących należy sygnalizować wykonanie pierwszego zabiegu (w formie podlewania drzewa) pod koniec kwitnienia oraz powtórzenie zabiegu po miesiącu.

W Polsce najgroźniejszą chorobą bakteryjną jest zaraza ogniowa (*Erwinia amylovora*). Choroba występuje nieregularnie w większości rejonów uprawy jabłoni, prawie corocznie powodując straty w różnych rejonach kraju. Objawy choroby mogą występować na wszystkich

organach nadziemnej części drzew. Patogen zimuje na pograniczu ran zgorzelowych na zdrewniałych organach drzew oraz w pąkach. Wiosną, wraz ze wzrostem temperatury i w warunkach wysokiej wilgotności, bakterie uaktywniają się i zaczynają namnażać, na powierzchni zgorzeli może pojawić się śluzowaty wyciek bakteryjny. Na zdrowe rośliny bakterie najczęściej przenoszone są z wiatrem i deszczem, a także przez owady zapylające. W warunkach wysokiej wilgotności i temperaturze 24-28°C następuje gwałtowny rozwój choroby, która szybko rozprzestrzenia się, w ciągu kilku tygodni niszcząc nawet cały sad. W sadach oraz w ich otoczeniu, gdzie choroba występowała w ubiegłym roku, konieczne jest sygnalizowanie wykonania zabiegów przy użyciu preparatów miedziowych (dużą dawką cieczy) w okresie nabrzmiewania pąków. Zabiegi powinny być powtórzone podczas pęknięcia pąków oraz w pełni kwitnienia. Bezpośrednio po kwitnieniu i przez cały okres wegetacji należy prowadzić lustracje sadu. Dodatkowo w okresie wegetacji należy sygnalizować zwalczanie szkodników przenoszących bakterie powodujące zarazę ogniową (np. przędziorki, mszyce, przyszcarki).

Załącznik 3 b

Sposoby i terminy monitorowania wybranych chorób truskawki

Powszechnie występującą chorobą truskawki jest szara pleśń. Objawy choroby, w postaci nekroz najczęściej pojawiają się na kwiatach. Ponadto na porażonych owocach pojawiają się brązowo-brunatne plamy gnilne w różnych fazach ich rozwoju. Lustracje należy prowadzić od okresu kwitnienia do końca zbiorów na 100 losowo wybranych roślinach, w różnych miejscach plantacji. Opryskiwania zapobiegawcze należy sygnalizować od początku kwitnienia do zbioru owoców uwzględniając okresy karencji stosowanych środków. Liczbę opryskiwań należy uzależnić od podatności odmiany, wieku plantacji i warunków pogodowych.

Objawy białej plamistości liści truskawki mogą być różne, zależnie od odmiany, szczepu patogenu i warunków pogodowych, głównie temperatury. Najczęściej są to różnej wielkości plamy na górnej stronie liścia. Początkowo są one brunatne i okrągłe, wielkości 1,5–2,5 mm. Wraz z rozwojem stają się jasnoszare i owalne, z brunatnoczerwoną obwódką. Niekiedy w warunkach dużej wilgotności w okresie kwitnienia, objawy choroby w postaci nekrotycznych, brązowo-czarnych plam pojawiają się wokół szerniałych, porażonych nasion. Lustracje plantacji należy prowadzić od posadzenia roślin, jesienią lub wczesną wiosną oraz w okresie kwitnienia i po zbiorach. Na plantacjach odmian podatnych konieczne są zabiegi

wczesną wiosną, jeśli widoczne są nawet nieznaczne objawy porażenia (<1% porażonych liści) oraz po zbiorze owoców (1-2 zabiegi). Na plantacjach pozostałych odmian truskawki, wykonanie zabiegu przed kwitnieniem może być konieczne w warunkach wysokiej wilgotności i porażeniu liści > 5%.

W przypadku czerwonej plamistości liści truskawki charakterystyczne objawy choroby pojawiają się na liściach. Objawy porażenia to liczne, nieregularne, początkowo drobne, brunatno-bordowe plamki, widoczne najczęściej na starszych, w pełni rozwiniętych, zewnętrznych liściach, żółknących, czerwieniejących i zamierających. Czerwonobrunatne plamy mogą pojawiać się również na działkach kielicha, ogonkach liściowych i szypułkach owoców, powodując zamieranie liści lub kwiatostanów, a także zasychanie działek kielicha prowadzące do zahamowania rozwoju owoców. Lustracje prowadzić od posadzenia roślin jesienią lub wiosną, powtarzając je w czasie kwitnienia i po zbiorach. Po pojawieniu się pierwszych objawów choroby sygnalizować jej zwalczanie.

W warunkach polowych pierwsze charakterystyczne objawy mączniaka prawdziwego truskawki pojawiają się wiosną w okresie intensywnego rozwoju liści. Początkowo biały lub białoszary mączysty nalot składający się z grzybni i zarodników konidialnych rozwija się na dolnej stronie liści. W warunkach wysokiej wilgotności mączysty nalot może występować na obydwu stronach blaszki liściowej, przy czym na spodniej stronie znacznie rzadziej. Silnie porażone liście ulegają deformacji zwijając brzegi ku górze i często przebarwiają się na różne odcienie czerwieni. Lustracje plantacji należy prowadzić od wczesnej wiosny (faza BBCH 19) do końca wegetacji (faza 97) na losowo wybranych roślinach danej odmiany, w różnych miejscach plantacji. Jeżeli przed kwitnieniem roślin na 5% liści stwierdza się występowanie choroby, to jest podstawa do wykonania zabiegu zwalczającego. W przypadku wczesnego rozpoczęcia wegetacji wykonanie pierwszego zabiegu może być konieczne przed kwitnieniem.

Jednym z pierwszych objawów wertycyliozy truskawki może być widoczne więdnienie, a następnie zamieranie najstarszych liści. W dalszej kolejności następuje zasychanie całych roślin. Patogen powodujący chorobę poraża korzenie i rozwija się w tkankach przewodzących gospodarza. Po zainfekowaniu wierzchołki korzeni zamierają. Ponadto u podstawy ogonków liściowych pojawia się zbrązowienie tkanek przewodzących lub nekroza. Charakterystyczne uszkodzenia widoczne są również na przekroju korony (skróconej łodygi) chorej rośliny, w postaci ciemnych plamek lub smug porażonych naczyń. Lustracje należy prowadzić w okresie intensywnego wzrostu roślin zwracając uwagę na charakterystyczne objawy zasychania najstarszych liści, a później całych roślin. Po stwierdzeniu choroby na plantacji należy zlecić

odkażanie narzędzi, które miały kontakt z chorymi roślinami lub ziemią wokół nich, a zamierające rośliny usuwać i palić. Nasilenie choroby zależy od warunków pogodowych, wielkości źródła infekcji w glebie oraz podatności odmiany. Nie ma możliwości chemicznego zwalczania choroby na plantacjach już istniejących plantacjach. Dlatego ważne jest określenie poziomu mikrosklerocjów w glebie, przed założeniem plantacji, co pozwoli ocenić ryzyko wystąpienia choroby. Za wartość progową przyjmuje się, ponad 5 kolonii grzyba w 1 gramie gleby, co stanowi średnią liczebność tego patogenu i możliwość wystąpienia choroby zwłaszcza na odmianach podatnych. Taka wartość patogenu w glebie wskazuje na konieczność zastosowania odkażania chemicznego zarejestrowanymi fumigantami.

Wystąpieniu zgnilizny korony truskawki i skórzastej zgnilizny owoców towarzyszy specyficzne dla tej choroby równoczesne wędnięcie całej porażonej rośliny, to jest zarówno starszych, jak i młodszych liści. Charakterystyczne objawy widoczne są na przekroju podłużnym korony (skróconej łodygi) w postaci brązowoczerwonej, zwykle paskowanej zgnilizny. Pod koniec wegetacji zgnilizna staje się sucha i skorkowaciała. Grzyb poraża również kwiaty i owoce w różnych fazach ich rozwoju, od zielonych zawiązków do owoców dojrzałych. Po infekcji na zielonych owocach tworzą się brązowawe, wyschnięte, gnilne plamy, które mogą zajmować powierzchnię całych owoców. Lustracje plantacji pod kątem skórzastej zgnilizny owoców należy wykonać bezpośrednio przed i w okresie zbiorów owoców. Ponadto bardzo ważne jest wykonanie lustracji kilka dni po obfitych opadach, celem ustalenia występowania choroby. Po wystąpieniu choroby należy sygnalizować konieczność jej zwalczania.

Sprawca antraknozy truskawki poraża wszystkie naziemne organy truskawki. Wilgotne i upalne lata sprzyjają pandemicznemu nasileniu choroby. Objawy w postaci gnilnych plam najczęściej są obserwowane na dojrzałych owocach. Początkowo plamy są jasnobrązowe i wodniste, w dalszej fazie rozwoju procesu chorobowego stają się bardziej regularne, prawie okrągłe, ciemnobrązowe i lekko wklęsłe. Powierzchnia porażonej tkanki jest jędrna i sucha. Plamy gnilne występujące na ogonkach liściowych, szypułkach i rozłogach są wydłużone, ciemnobrązowe lub czarne i lekko zapadnięte. Lustracje plantacji prowadzić tuż przed i w okresie zbiorów, a na matecznikach w okresie tworzenia się rozłogów. Konieczność wykonania zabiegów należy sygnalizować w okresie kwitnienia, a przy dużym nasileniu choroby i w warunkach sprzyjających infekcjom kontynuować aż do zbiorów z zachowaniem okresu karencji.

W przypadku czerwonej zgnilizny korzeni truskawki patogen infekuje najmłodsze korzenie, na których powoduje gnicie stożków wzrostu. Dodatkowo na przekroju podłużnym korzenia pojawia się wyraźne przebarwienie walca osiowego na kolor karminowoczerwony. Zewnętrzna tkanka korzenia nie zmienia koloru. Porażone korzenie włóśnikowe zamierają i ulegają rozpadowi, a gnijące korzenie przybyszowe i główne wyglądem przypominają „szczurzy ogon”. Młodsze liście porażonych roślin stają się matowo-zielone i przebarwiają się na niebiesko, starsze natomiast na czerwono, żółto i brązowo. Lustracje należy rozpocząć wiosną, w czasie intensywnego wzrostu roślin należy obserwować charakterystyczne objawy zasychania liści. Chore rośliny należy usunąć z plantacji i spalić, zaś używane do tego celu narzędzia odkazić.

Typowym objawem mokrej zgnilizny truskawki jest wyciekanie soku z rozpadających się owoców. W miejscu porażenia owoce są nieznacznie przebarwione, tkanka szybko mięknie, staje się wodnista. Na powierzchni owoców tworzy się obfita, biała grzybnia z typowymi, długimi trzonkami konidialnymi z czarnymi kulistymi zarodnikami. Lustracje należy prowadzić w okresie dojrzewania owoców i ich zbiorów (maj – lipiec). W przypadku pojawienia choroby należy sygnalizować konieczność systematycznego zbierania owoców i ich schładzania bezpośrednio po zbiorze. Ponadto polecić ściółkowanie plantacji i ograniczenie nawożenia azotem.

Załącznik 3 c

Sposoby i terminy monitorowania wybranych chorób ogórka gruntowego

Mączniak rzekomy dyniowatych

Sprawcą choroby jest organizm grzybopodobny *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & M.A. Curtis) Rostovzev. Rozwojowi choroby sprzyja wysoka wilgotność powietrza, częste opady deszczu, długo utrzymujące się zwilżenie liści oraz temperatura w zakresie 25-30°C w dzień i 10-15°C w nocy. Charakterystyczne objawy mączniaka rzekomego na ogórku to: początkowo chlorotyczne, a następnie żółte i brunatniejące nieregularne (ograniczone nerwami) plamy na górnej stronie blaszki liściowej. W warunkach wysokiej wilgotności powietrza, na dolnej stronie liści widoczny jest szary, a następnie brunatnofioletowy nalot trzonków i zarodników sporangialnych.

Bakteryjna kanciasta plamistość ogórka

Sprawcą choroby jest bakteria *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Smith et Bryan) Young, Dye et Wilkie. Rozwojowi choroby sprzyja wysoka wilgotność powietrza, częste opady deszczu, długo utrzymujące się zwilżenie liści oraz temperatura powietrza 25-27°C. Objawy chorobowe to uwodnione, a następnie białawe, papierowate nieregularne plamy pojawiające się na liściach, które otoczone są żółtą lub lekko brązową obwódką (tzw. halo). Wraz z rozwojem choroby plamy stają się nieregularne, kanciaste, ponieważ nerwy ograniczają ich powiększanie się. Zainfekowana tkanka brązowieje i wykrusza się, przez co liście wyglądają jak podziurawione. W warunkach wysokiej wilgotności powietrza na dolnej stronie liści, w miejscu plam widoczny jest szary śluzawaty wyciek bakteryjny.

Mączniak prawdziwy dyniowatych

Sprawcą choroby jest grzyb *Golovinomyces orontii* (Castagne) V.P. Heluta. Rozwojowi choroby sprzyja sucha i ciepła pogoda. Optymalna temperatura powietrza wynosi 20-27°C oraz wilgotność ok. 50% i niższa. Charakterystyczne objawy chorobowe mączniaka prawdziwego to początkowe drobne, okrągłe skupienia białego mączystego nalotu na górnej stronie liści.

Załącznik 3 d

Sposoby i terminy monitorowania wybranych chorób kalafiora

Czerń krzyżowych

Sprawcą choroby są grzyby: *Alternaria brassicae*, (Berkeley) Saccarado, *A. brassicicola* Schweinitz), *A. alternata* (Fries) Keissler. Dla rozwoju choroby optymalna temperatura powietrza wynosi 20-27°C i wilgotność powietrza od 95 do 100%. Porażeniu ulegają dolne, najstarsze liście roślin, na których tworzą się różnej wielkości, koncentryczne, ciemno zabarwione plamy, często otoczone żółtawą obwódką. Powierzchnię ich pokrywa warstwa mączystego, ciemnobrązowego nalotu zarodników.

Kiła kapusty

Sprawcą choroby jest pierwotniak *Plasmodiophora brassicae* Wor. Rozwojowi choroby sprzyja zakwaszona gleba, temperatura 22-25°C oraz wysoka wilgotność. Sprawca choroby atakuje system korzeniowy. Porażone komórki powiększają się i nadmiernie dzielą, a po kilkunastu dniach od infekcji widoczne są już charakterystyczne białe-żółte wyrośla. W wyniku infekcji rośliny więdną, żółkną i zamierają. Na stanowisku, gdzie wcześniej obserwowano

objawy kiły kapusty nie należy zakładać plantacji upraw kalafiora i innych roślin z rodziny kapustowatych.

Mączniak rzekomy kapustnych

Sprawcą choroby jest organizm grzybopodobny *Hyaloperonospora parasitica* (Pers.) Constant. Chorobie sprzyja chłodna i wilgotna pogoda, oraz temperatura powietrza 8-16°C nocą i poniżej 23°C w ciągu dnia. Na górnej stronie blaszki liściowej pojawiają się oliwkowożółte plamy. W obrębie tych przebarwień, na dolnej stronie liści, widoczny jest obfity białoszary nalot zarodników. Porażone liście zasychają i opadają.

Czarna zgnilizna kapustnych

Sprawcą choroby jest: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson. Rozwojowi choroby sprzyja temperatura powietrza 27-30°C oraz opady deszczu. Charakterystycznym objawem choroby są żółte plamy na brzegach liści w kształcie litery 'V'.

Wymienione powyżej choroby ogórka gruntowego i kalafiora oraz warunki atmosferyczne sprzyjające ich rozwojowi i/lub pojawienie się pierwszych objawów infekcji są sygnałem do wykonania zabiegu ochrony roślin.

Załącznik 4 a

Sposoby i terminy monitorowania wybranych szkodników jabłoni

Termin prowadzenia monitoringu	Nazwa szkodnika	Metoda monitoringu oraz sposób przeprowadzenia lustracji i wielkość próby
Przed posadzeniem drzew		
Od maja do sierpnia	Larwy chrabąszcza majowego, opuchlaków, drutowców	Odkrywka glebowa: sprawdzanie obecności larw Wielkość próby: gleba z 32 losowo wybranych miejsc (dołki, o wymiarach 25 cm x 25 cm i 30 cm głębokości) z pow. 1 ha.
W czasie wegetacji drzew		
Okres bezlistny i okres nabrzmiewania pąków	Przędziorek owocowiec	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności zimowych jaj przędziorka owocowca, Wielkość próby: po jednej 2-3-letniej gałęzi z 40 losowo wybranych drzew z pow. 5 ha.
	Kwieciak jabłkowiec	Metoda otrząsania: sprawdzanie obecności osobników dorosłych (chrząszczy) Wielkość próby: po 1 gałęzi z 35 losowo

		wybranych drzew (z pow. 5 ha) otrząsnąć owady na płachtę entomologiczną owadów Lub Metoda wizualna: sprawdzanie obecności uszkodzeń (uszkodzone paki kwiatowe) Wielkość próby: po 10 pąków na krótkopędach z 40 losowo wybranych drzew (pow. 5 ha)
	Pordzewiacz jabłoniowy	Metoda wizualna z użyciem mikroskopu stereoskopowego (powiększenie 40 krotne): sprawdzanie obecności form zimujących szpecieli Wielkość próby: po 10 pąków (jako pierwszy sprawdzać 5-ty pąk od wierzchołka) na pędzie jednorocznym lub po jednym całym pędzie dwuletnim z 20 losowo wybranych drzew (pow. 5 ha)
	Misecznik śliwowy	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności zimujących larw Wielkość próby: po 5 gałęzi długości 30 cm (ich dolną stronę) na 20 losowo wybranych drzewach (pow. 5 ha).
Ukazywanie się pierwszych liści	Mszyca jabłoniowa, Mszyca jabłoniowo- zbożowa, Mszyca jabłoniowo-babkowa	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności mszyc Wielkość próby: przejrzeć po 20 pąków na 10 losowo wybranych drzewach.
W marcu i kwietniu	Miodówka jabłoniowa ceglasta, Miodówka jabłoniowa letnia	Metoda odławiania: odławianie osobników dorosłych - żółte pułapki lepowe. Wielkość próby: od 4 do 5 żółtych pułapek lepowych na pow. 0,5 ha, kontrola co 7-10 dni Lub Metoda otrząsania (starsze drzewa): otrząsanie owadów na płachtę entomologiczną Wielkość próby: 100 losowo wybranych gałęzi (po jednej z drzewa) z pow. 1-2 ha
Zielony pąk jabłoni	Gąsienice zwójkówek liściowych	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności gąsienic Wielkość próby: po 200 rozet (20 drzew x 10 rozet) z każdej kwatery o pow. ok. 5 ha.
Początek różowego pąka	Pordzewiacz jabłoniowy	Metoda wizualna: z użyciem mikroskopu stereoskopowego (powiększenie 40 krotne): sprawdzanie obecności szpecieli Wielkość próby: minimum jedna rozeta z 10

		losowo wybranych drzew każdej odmiany (pow. 5 ha)
Różowy pąk	Przędziorki (przędziorek owocowiec i przędziorek chmielowiec)	Metoda wizualna: sprawdzanie form ruchomych (larwy, nimfy, osobniki dorosłe) przędziorków Wielkość próby: po 1 rozetce liściowo-kwiatowej w środku korony (razem ok. 200 liści) na 40 losowo wybranych drzewach (pow. 5 ha).
	Gąsienice zwójkówek liściowych	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności gąsienic Wielkość próby: po 200 rozet (20 drzew x 10 rozet) z każdej kwatery o pow. ok. 5 ha.
	Owocnica jabłkowa	Metoda odławiania: odławianie osobników dorosłych - białe pułapki lepowe Wielkość próby: 1-2 pułapki na jednoodmianową kwaterę od różowego pąka kwiatowego do przekwitnięcia drzew, sprawdzać dwa razy w tygodniu.
Przed kwitnieniem	Bawełnica korówka	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności szkodnika Wielkość próby: obejrzeć pnie, konary i odrosty korzeniowe na 50 losowo wybranych drzewach
Koniec kwitnienia do połowy sierpnia	Przędziorki (przędziorek owocowiec i przędziorek chmielowiec)	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności form ruchomych i jaj przędziorków Wielkość próby: Do końca czerwca, co 10-14 dni, na 40 losowo wybranych drzewach przeglądać po 1 rozetce liściowo-kwiatowej w środku korony. W lipcu i sierpniu, co 10-14 dni przejrzeć z 40 drzew po 5 liści z zewnętrznej części korony.
Po kwitnieniu	Bawełnica korówka	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności szkodnika Wielkość próby: obejrzeć pnie, konary i odrosty korzeniowe na 50 losowo wybranych drzewach
	Mszyca jabłoniowo- babkowa	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności larw i osobników dorosłych Wielkość próby: Obejrzeć ulistnienie na 50 losowo wybranych drzewach.
	Mszyca jabłoniowa	Metoda wizualna: sprawdzanie obecności larw i osobników dorosłych Wielkość próby: po 3 długopędy na 50 losowo wybranych drzewach.

Maj – czerwiec	Pryszczarek jabłoniak	Metoda wizualna: sprawdzanie uszkodzeń Wielkość próby: w młodych sadach, przeglądać liście na wierzchołkach pędów, na 20 losowo wybranych drzewach.
maj – czerwiec	Ogłodek jabłoniowiec, Ogłodek szorstki, Rozwiertek nieparek	Metoda wizualna: Przeglądać pnie i gałęzie w poszukiwaniu otworków o średnicy około 1-2 mm, szczególnie takich, z których sączy się sok lub wystają trociny
	Po stwierdzeniu zagrożenia w następnym roku	
kwiecień – maj	Rozwiertek nieparek	Metoda odławiania: zawiesić 1-2 pułapki lepowe typu REBELL®rosso i feromon agregacyjny umieszczony w pojemniku, np. 94-procentowy alkohol etylowy z 1% dodatkiem toluenu, rozcieńczony wodą w stosunku 1:1 (pow. 1 ha).
kwiecień – maj i lipiec – sierpień.	Ogłodek jabłoniowiec, Ogłodek szorstki	Metoda odławiania: żółte pułapki lepowe, pułapki panelowe i pułapki szczelinowe stosowane do odłowu korników.
II połowa maja do połowy sierpnia	Owocówka jabłkoweczka	Metoda odławiania: odławianie osobników dorosłych – pułapki z feromonem Wielkość próby: 1-2 pułapki z feromonami (pow. 5 ha) zawiesić w sadzie przed rozpoczęciem lotu i sprawdzać 2-3 razy w tygodniu na obecność motyli.
II połowa maja i czerwiec oraz II połowa lipca i I połowa sierpnia	Zwójka siatkoweczka	Metoda odławiania: odławianie osobników dorosłych – pułapki z feromonem Wielkość próby: 1-2 pułapki z feromonami (pow. 5 ha) zawiesić w sadzie przed rozpoczęciem lotu i sprawdzać 2-3 razy w tygodniu na obecność motyli. Szkodnik dwupokoleniowy.
Początek czerwca do końca sierpnia	Owocówka jabłkoweczka	Metoda wizualna: sprawdzanie uszkodzeń na związkach i owocach Wielkość próby: po 500 zawiązków (owoców) (20 drzew x 25 owoców) z poszczególnych kwater. Lustracje prowadzić co 1-2 tygodnie
Czerwiec do połowy września	Zwójka bukoweczka	Metoda odławiania: odławianie osobników dorosłych – pułapki z feromonem Wielkość próby: 1-2 pułapki z feromonami (pow. 5 ha) zawiesić w sadzie przed rozpoczęciem lotu i sprawdzać 2-3 razy w tygodniu na obecność motyli. Szkodnik dwupokoleniowy.

Czerwiec – lipiec – sierpień	Wydłubka oczateczka	Metoda odławiania: odławianie osobników dorosłych – pułapki z feromonem Wielkość próby: 1-2 pułapki z feromonami (pow. 5 ha) zawiesić w sadzie przed rozpoczęciem lotu i sprawdzać 2-3 razy w tygodniu na obecność motyli.
II połowa czerwca – I połowa lipca	Zwójka różoweczka	Metoda odławiania: odławianie osobników dorosłych – pułapki z feromonem Wielkość próby: 1-2 pułapki z feromonami (pow. 5 ha) zawiesić w sadzie przed rozpoczęciem lotu i sprawdzać 2-3 razy w tygodniu na obecność motyli.
Od połowy czerwca do połowy sierpnia	Pordzewiacz jabłoniowy	Metoda wizualna: z użyciem mikroskopu stereoskopowego (powiększenie 40-krotne): sprawdzanie obecności szpecieli Wielkość próby: przejrzeć po 10 liści (do połowy lipca liście pobierać ze środkowej części długopędów, później z części wierzchołkowej) z 20 losowo wybranych drzew, Szpeciele liczyć na dolnej stronie blaszki liściowej na powierzchni ok. 1 cm² – najlepiej wokół podstawy nerwu głównego. Lustracje prowadzić co 2 tygodnie, w młodych sadach 1 raz w tygodniu.
Od połowy do końca czerwca i II połowa sierpnia	Pasynek jabłoni	Metoda wizualna: sprawdzanie uszkodzeń - obecność min pasynka liściach Wielkość próby: po 40 liści (razem 400) na 10 drzewach.
Od połowy do końca czerwca i II połowa sierpnia	Toczyk gruszowiaczek	Metoda wizualna: sprawdzanie uszkodzeń - obecność min toczyka liściach Wielkość próby: po 40 liści (razem 400) na 10 drzewach.
Okres zbiorów	Owocówka jabłkoweczka	Metoda wizualna: sprawdzanie uszkodzeń na owocach Wielkość próby: 1000 owoców (20 drzew x 50 owoców).
Późną jesienią	Nornik polny	Metoda wizualna: sprawdzanie czynnych nor gryzoni Wielkość próby: co najmniej 5 rzędów o długości 100 m w każdej kwaterze

Załącznik 4 b

Sposoby i terminy monitorowania wybranych szkodników truskawki

Nazwa szkodnika	Termin prowadzenia monitoringu	Metoda monitoringu oraz sposób przeprowadzenia lustracji i wielkość próby
Larwy chrabąszcza majowego, drutowce, larwy opuchlaków	przed założeniem plantacji	Odkrywka glebowa: sprawdzanie obecności larw Wielkość próby: gleba z 32 losowo wybranych miejsc (dołki, o wymiarach 25 cm x 25 cm i 30 cm głębokości) z pow. 1 ha
	w sezonie wegetacji	Metoda wizualna: sprawdzać obecność pędraków i drutowców na korzeniach więdnących i zasychających roślin.
Roztocz truskawkowiec	przed kwitnieniem, po pełni kwitnienia	Metoda wizualna z użyciem mikroskopu stereoskopowego lub lupy z dużym powiększeniem: sprawdzanie obecności larw I osobników dorosłych
	po zbiorze owoców i dalej co 2 tyg.	Wielkość próby: 4 próby po 10-25 najmłodszych zwiniętych jeszcze liści (sprawdzić pod binokulem lub lupą) na obecność stadiów ruchomych roztocza
Przędziorek chmielowiec	przed kwitnieniem	Metoda wizualna z użyciem mikroskopu stereoskopowego lub lupy z dużym powiększeniem: sprawdzanie obecności form ruchomych lub jaj Wielkość próby: 4 próby po 50 wyrosniętych liści (po 1 liściu z rośliny) na obecność form ruchomych przędziorków
	po pełni kwitnienia i dalej co 10-14 dni	
	po zbiorze owoców i dalej co 2 tygodnie	
Kwieciak malinowiec	przed kwitnieniem i na początku kwitnienia	Metoda otrząsania z użyciem płytki: sprawdzanie obecności osobników dorosłych (chrząszczy) Wielkość próby: 4 próby po 50 losowo wybranych kwiatostanów Metoda odławiania: pułapka z feromonem agregacyjnym ustawić na plantacji przed kwitnienie I kontrolować co 7 dni.

Zmienik lucernowiec i inne zmieniki	tuż przed i w czasie kwitnienia	Metoda otrząsania: sprawdzanie obecności osobników dorosłych i larw Wielkość próby: 4 próby po 50 kwiatostanów (strząsać larwy i dorosłe zmieniki z losowo wybranych kwiatostanów na podstawioną płytkę), lustrację wykonać 1-3-krotnie.
	3-4 tygodnie przed początkiem kwitnienia	Metoda odławiania: pułapka z feromonem uprawa tradycyjna – ustawić pułapki z atraktantem płciowym w rzędzie roślin uprawa sterowana (owocowanie w lecie do jesieni) – umieścić pułapki w niedalekiej odległości od tunelu na początku maja pułapki kontrolować co 7 dni
Wciornastek zachodni	przed kwitnieniem i następnie aż do zbioru owoców	Metoda odławiania: pułapki lepowe - żółte lub niebieskie Pułapki umieścić w rzędach roślin i sprawdzać 1 raz w tygodniu
Wciornastek różówek		
Muszka plamoskrzydła	od marca do października	Metoda odławiania: pułapki z atraktantem pokarmowym Wielkość próby: 2 pułapki z atraktantem zapachowym zawieszone na terenie sąsiadującym z uprawą tj. na obszarach zadrzewień czy lasów, sprawdzać systematycznie co tydzień
	od maja do października	Metoda odławiania: pułapki z atraktantem pokarmowym Wielkość próby: co najmniej 2 pułapki zawieszone na plantacji, najpóźniej minimum miesiąc przed początkiem dojrzewania owoców, Pułapki kontrolować co najmniej raz w tygodniu

Załącznik 4 c

Sposoby i terminy monitorowania wybranych szkodników ogórka gruntowego

Nazwa szkodnika	Termin prowadzenia monitoringu	Metoda monitoringu oraz sposób przeprowadzenia lustracji i wielkość próby
Śmietki glebowe	Okres wschodów siewek (w uprawie polowej)	<u>Metoda odławiania</u> muchówek do żółtych naczyń wypełnionych wodą z dodatkiem niewielkiej ilości detergentu. Co najmniej raz w tygodniu kontrolować obecność

		muchówek w naczyniach . <u>Wielkość próby</u> - 4 naczynia/1 ha <u>Metoda wizualna</u> : kontrola wschodów siewek ogórka od momentu przedostania się liścieni na powierzchnię gleby do chwili wytworzenia liścia właściwego. <u>Wielkość próby</u>: liczba siewek/1 m.b. rzędu w 5 losowo wybranych rzędach na plantacji Lustracja plantacji – co 7 dni
mszyce	Produkcja rozsady: okres wschodów i rośliny w fazie 1-3 liści	<u>Metoda wizualna</u>: sprawdzać obecność mszyc na roślinach. <u>Wielkość próby</u>: jedna próba - po 10 roślin w 4 losowo wybranych miejscach na plantacji, idąc wzdłuż brzeżnych rzędów oraz po przekątnych pola. Lustracja plantacji – co 7 dni
przędziorek chmielowiec	Okres wzrostu roślin	<u>Metoda wizualna</u> posługując się lupą o powiększeniu co najmniej 10-krotnym lub przy użyciu mikroskopu stereoskopowego: sprawdzanie obecności form ruchomych lub jaj. <u>Wielkość próby</u>: jedna próba 20 liści (po 2 liście średnie wiekiem na 10 kolejnych roślinach) w 4 losowo wybranych miejscach na plantacji, idąc wzdłuż brzeżnych rzędów oraz po przekątnych pola. Lustracja plantacji - co 7 dni
Zmienik lucernowiec	Kwitnienie i początek zawiązywania owoców	<u>Metoda wizualna</u>: sprawdzać obecność osobników dorosłych na liściach, kwiatach i zawiązkach owoców. <u>Wielkość próby</u>: rośliny rosnące na 1 mb rzędu w 4 losowo wybranych miejscach na plantacji: w brzeżnych rzędach oraz idąc po przekątnych pola. <u>Metoda odławiania</u>: pułapka z feromonem. pułapki należy ustawić na plantacji w brzeżnych rzędach <u>Wielkość próby</u> - 2 pułapki na plantację. Kontrola pułapek co 7 dni.

Załącznik 4 d

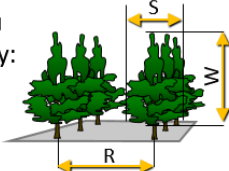
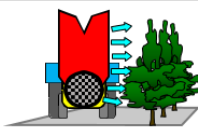
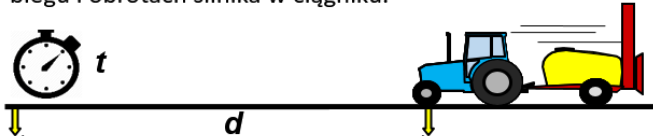
Sposoby i terminy monitorowania wybranych szkodników kalafiora

Nazwa szkodnika	Termin prowadzenia monitoringu	Metoda monitoringu oraz sposób przeprowadzenia lustracji i wielkość próby
Śmietka kapuściana	- pierwsze pokolenie - połowa lipca - sierpień - drugie pokolenie	<u>Metoda odławiania:</u> pułapka zapachowa: sprawdzanie pułapek 2 razy w tygodniu na obecność muchówek <u>Wielkość próby:</u> średnia liczba muchówek dwóch pułapek umieszczonych na plantacji. <u>Metoda wizualna:</u> lustracja plantacji na obecność uszkodzonych roślin <u>Wielkość próby:</u> jedna próba 10 roślin w 4 losowo wybranych miejscach na plantacji, idąc wzdłuż brzeżnych rzędów oraz po przekątnych pola. Lustracja plantacji co 7 dni
Pchełki	Okres wschodów - do fazy 4-6 liści	<u>Metoda wizualna:</u> sprawdzanie obecności chrząszczy na roślinach. <u>Wielkość próby:</u> liczba chrząszczy na roślinach na powierzchni 1m ² w 4 losowo wybranych miejscach na plantacji. Lustracja plantacji co 7 dni
Mszyca kapuściana	Okres wzrostu roślin	<u>Metoda wizualna:</u> co najmniej jeden raz w tygodniu przeglądać rośliny, zwracając uwagę na spodnią stronę liści. <u>Wielkość próby:</u> jedna próba - po 10 roślin w 4 losowo wybranych miejscach na plantacji, idąc wzdłuż brzeżnych rzędów oraz po przekątnych pola.
Mączlik warzywny	Od wysadzenia rozsady w pole do zbioru	<u>Metoda odławiania:</u> żółte tablice lepowe <u>Wielkość próby:</u> 2 tablice/1 ha Pułapki umieścić w rzędach roślin na wysokości do 0,5 m nad roślinami i sprawdzać raz w tygodniu na obecność osobników dorosłych.
Tantniś krzyżowiaczek, Bielinek kapustnik, Bielinek rzepnik, Piętnówka kapustnica, Błyszczka jarzynówka	Od wysadzenia rozsady w pole do zbioru	<u>Metoda odławiania:</u> pułapki z feromonem płciowym <u>Wielkość próby:</u> 2 pułapki/1 ha Pułapki kontrolować na obecność motyli co 7 dni. <u>Metoda wizualna:</u> sprawdzanie obecności gąsienic na roślinach. <u>Wielkość próby:</u> 50 roślin -po 10 kolejnych roślin

		w rzędzie w 5 losowo wybranych miejscach na polu. Lustracja plantacji: co 7 dni
Chowacz brukwiacek	Przed formowaniem róż	<u>Metoda wizualna</u>: sprawdzanie obecności chrząszczy na liściach sercowych. <u>Wielkość próby</u>: 50 roślin - po 10 kolejnych roślin w rzędzie w 5 losowo wybranych miejscach na polu. Lustracja plantacji: co 7 dni

Załącznik 5 a

Procedura kalibracji opryskiwacza sadowniczego

KALIBRACJA OPRYSKIWACZA SADOWNICZEGO		PRZYKŁAD																																										
1 Oblicz optymalną dawkę cieczy dla swojego sadu na podstawie podstawowych parametrów uprawy: W - wysokość koron drzew S - szerokość koron drzew R - rozstawa rzędów		$W = 3,0\text{ m}$ $S = 0,8\text{ m}$ $R = 4,0\text{ m}$																																										
Dawka cieczy [l/ha] = $\frac{\text{Wysokość [m]} \times \text{Szerokość [m]}}{\text{Rozstawa rzędów [m]}} \times 330$		$\frac{3,0 \times 0,8}{4,0} \times 330 = 200\text{ l/ha}$																																										
2 Określi liczbę pracujących rozpylaczy tak, aby, zakres ich działania nie wykraczał poza wielkość koron drzew.		Wyłączono górne rozpylacze $n = 2 \times 6\text{ szt}$																																										
3 Obserwując zakres działania rozpylaczy dobierz obroty wentylatora tak, aby podczas jazdy w sadzie do minimum ograniczyć przewiewanie cieczy przez drzewa.		Obroty silnika: 1500 o/m Bieg w ciągniku: II Przekładnia went.: I																																										
4 Oblicz prędkość roboczą opryskiwacza na podstawie pomiaru czasu przejazdu na odcinku drogi o znanej długości, na ustalonych jak wyżej biegu i obrotach silnika w ciągniku.		$d = 100\text{ m}$ $t = 50\text{ sek}$																																										
Prędkość [km/h] = $\frac{\text{Długość odcinka pomiarowego [m]}}{\text{Czas przejazdu [sek]}} \times 3,6$		$\frac{100}{50} \times 3,6 = 7,2\text{ km/h}$																																										
<table><tr><td>Czas sek/100 m</td><td>45</td><td>48</td><td>50</td><td>52</td><td>54</td><td>56</td><td>58</td><td>60</td><td>62</td><td>64</td><td>66</td><td>68</td><td>70</td><td>72</td><td>74</td><td>76</td><td>78</td><td>80</td><td>85</td><td>90</td></tr><tr><td>Prędkość km/h</td><td>8,0</td><td>7,5</td><td>7,2</td><td>6,9</td><td>6,7</td><td>6,4</td><td>6,2</td><td>6,0</td><td>5,8</td><td>5,6</td><td>5,5</td><td>5,3</td><td>5,1</td><td>5,0</td><td>4,9</td><td>4,7</td><td>4,5</td><td>4,4</td><td>4,2</td><td>4,0</td></tr></table>		Czas sek/100 m	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90	Prędkość km/h	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	Prędkość dla odcinka 100 m można odczytać także z tabeli
Czas sek/100 m	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90																								
Prędkość km/h	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0																								
5 Oblicz jednostkowy wydatek rozpylaczy potrzebnych do realizacji wyznaczonej dawki cieczy w swoim sadzie przy obliczonej jak wyżej prędkości roboczej.	Dawka cieczy = 200 l/ha Rozstaw rzędów = 4,0 m Liczba rozpylaczy = 12 Prędkość = 7,2 km/h																																											
Wydatek [l/min] = $\frac{\text{Dawka [l/ha]} \times \text{Rozstawa rzędów [m]} \times \text{Prędkość [km/h]}}{600 \times \text{Liczba rozpylaczy}}$		$\frac{200 \times 4,0 \times 7,2}{600 \times 12} = 0,80\text{ l/min}$																																										
6 Z tabeli wydatków nominalnych – na odwrocie – wybierz rozpylacze i ciśnienie cieczy, dla których wydatek jednostkowy jest najbliższy obliczonemu jak powyżej.	Rozpylacze ISO: 01 - 12 bar 015 - 5 bar																																											
7 Zamontuj wybrane rozpylacze, uruchom opryskiwacz i ustaw nominalne ciśnienie odczytane w tabeli wydatków. Przy użyciu wyskalowanego naczynia zmierz w ciągu 1 minuty wydatek kilku rozpylaczy na każdej sekcji i w razie niezgodności wyniku z wydatkiem wymaganym skoryguj ciśnienie i powtórz pomiar.		Rzeczywiste, skorygowane wartości ciśnienia po pomiarze wydatku rozpylaczy: 01 - 13,0 bar 015 - 6,5 bar																																										
8 Zapisz wszystkie uzyskane wyniki kalibracji w tabeli.																																												

Procedura i tabela do zapisu wyników kalibracji opryskiwacza polowego

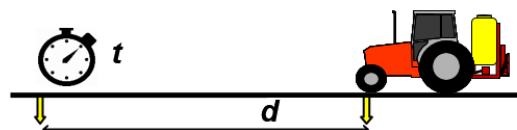
1 Określ wymaganą **dawkę cieczy** w zależności od rodzaju zabiegu, fazy wzrostu roślin i typu opryskiwacza.

Rozstawa rozpylaczy

Określ **szerokość roboczą** opryskiwacza rzędowego i przypadającą na nią **liczbę rozpylaczy**.



3 Wyznacz **prędkość roboczą** opryskiwacza na podstawie pomiaru czasu przejazdu t na odcinku drogi o znanej długości d .



$$\text{Prędkość [km/h]} = \frac{\text{Długość odcinka pomiarowego } d \text{ [m]}}{\text{Czas przejazdu } t \text{ [sek]}} \times 3,6$$

Czas sek/100 m	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90
Prędkość km/h	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0

a) dla typowego opryskiwacza polowego

$$\text{Wydatek [l/min]} = \frac{\text{Dawka [l/ha]} \times \text{Rozstawa rozpylaczy [m]} \times \text{Prędkość [km/h]}}{600}$$

b) dla opryskiwacza rzędowego

$$\text{Wydatek [l/min]} = \frac{\text{Dawka [l/ha]} \times \text{Szerokość robocza [m]} \times \text{Prędkość [km/h]}}{600 \times \text{Liczba rozpylaczy [szt]}}$$

5 Z tabeli wydatków nominalnych wybierz **rozpylacze** i **ciśnienie cieczy**, dla których wydatek jednostkowy jest najbliższy obliczonemu jak powyżej.

Przy użyciu wyskalowanego naczynia zmierz w ciągu minuty wydatek kilku rozpylaczy na każdej sekcji i w razie niezgodności wyniku z wydatkiem wymaganym skoryguj ciśnienie i powtórz pomiar.

7 Zapisz wszystkie uzyskane wyniki kalibracji w tabeli.

[illegible]

Załącznik 6 a

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony jabłoni przed chorobami

- Wybór odpowiedniego stanowiska, nie zakładanie sadów na terenach nisko położonych sprzyjających przemarzaniu drzew, które często prowadzi do zwiększenia ich podatności na srebrzystość liści (*Chondrostereum purpureum*), raka drzew owocowych (*Neonectria galligena*) czy zgorzel kory (*Neofabraea* spp.). Stanowisko decyduje także o swoistym mikroklimacie, sprzyjającym lub ograniczającym rozwój niektórych chorób. Na przykład na terenach z dłużej utrzymującą się wilgotnością należy liczyć się z koniecznością częstszych zabiegów przeciwko parchowi jabłoni.
- Wybór odmian charakteryzujących się wysokim stopniem odporności na choroby, zwłaszcza, jeśli w danym rejonie występują warunki bardziej sprzyjające ich rozwojowi.
- Prawidłowe cięcie drzew umożliwiające lepsze prześwietlanie koron i ich przewiewność, co z kolei zmniejsza okres zwilżenia liści i owoców, a tym samym zapobiega ewentualnym zakażeniom. Dzięki dobrze uformowanym koronom drzew możliwe jest także dokładne opryskanie drzew, co jest szczególnie istotne przy zwalczaniu tzw. trudnych chorób, do których niewątpliwie należy parch jabłoni. Dobłą skuteczność zabiegu można uzyskać tylko przy dobrym pokryciu preparatem całego drzewa, w tym także części wierzchołkowej i właściwej penetracji preparatu do wnętrza korony.
- Po wystąpieniu zarazy ogniowej, zgorzeli kory i raka drzew owocowych obowiązkowo usunąć porażone organy drzew. W przypadku zarazy ogniowej porażone organy wycinać z zapasem pozornie zdrowej części pędów i gałęzi z powodu zdolności bakterii *E. amylovora* do bezobjawowego zasiedlania tkanek, nawet w odległości kilkudziesięciu centymetrów od zgorzeli. Przy silnym porażeniu usuwać całe drzewa.
- Usuwanie drzew porażonych fitoplazmą proliferacji (miotlastość) jabłoni.
- Usuwanie z pobliża sadów starych oraz dziko rosnących drzew jabłoni i innych roślin-gospodarzy patogenów jabłoni, które stanowią potencjalne źródło zakażenia w sadzie.
- Odpowiednie nawożenie, szczególnie azotowe, gdyż zbyt silne nawożenie tym składnikiem pokarmowym prowadzi do zwiększenia podatności roślin na choroby, przedłuża okres wzrostu wegetatywnego, tj. obecności młodych przyrostów, bardzo podatnych na zakażenie przez takie patogeny jak: *V. inaequalis*, *E. amylovora*, czy *P. leucotricha*. Nieodpowiednie nawożenie może pobudzać jabłonie do silniejszego wzrostu, prowadząc także do zagęszczenia koron, co stwarza dogodniejsze warunki dla infekcji.

- Wygrabianie i niszczenie opadłych liści w celu ograniczenia patogenów zimujących na liściach (*V. inaequalis*) oraz zbieranie i niszczenie mumii owoców (*M. fructigena*).
- Usuwanie wczesną wiosną porażonych pędów, np. w celu ograniczenia źródła mączniaka jabłoni.

Załącznik 6 b

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony truskawki przed chorobami

Metody te powinny być szeroko wykorzystywane przy prowadzeniu plantacji truskawki metodą IP. Pozwalają one na znaczne ograniczenie, a niekiedy nawet wyeliminowanie zabiegów chemicznych. Ponadto w przypadku niektórych patogenów np. grzybów z rodzaju *Rhizopus* spp. są jedynym sposobem uniknięcia poważnych strat ekonomicznych.

Najważniejsze metody niechemiczne to:

- Sadzenie zdrowych, wolnych od patogenów sadzonek truskawki (pochodzących z kwalifikowanych mateczników) zapobiega występowaniu wielu groźnym chorobom, gdyż wiele patogenów wprowadza się na plantacje z porażonymi roślinami. Wśród nich najbardziej szkodliwe są bakterie, wirusy i fitoplazmy oraz grzyby powodujące zgniliznę korony truskawki (*Phytophthora cactorum*), czerwoną zgniliznę korzeni truskawki (*Phytophthora fragariae*) i antraknozę truskawki (*Colletotrichum* spp.). Także niektóre patogeny powodujące choroby liści przedostają się na plantacje truskawki z porażonymi sadzonkami.
- Dobór do uprawy odmian odpornych lub mało podatnych na choroby. Znaczny wpływ na ograniczenie nasilenia chorób, a tym samym zredukowanie liczby zabiegów chemicznych, ma odporność roślin. Do uprawy metodą integrowaną poleca się odmiany najmniej podatne na agrofagi, których owoce mają atrakcyjny wygląd i smak.
- Izolacja przestrzenna dla plantacji nowo zakładanych.
- Prawidłowa agrotechnika (sposób prowadzenia plantacji, ściółkowanie, odpowiedni dobór stanowiska, właściwy przedplon, właściwe nawożenie).
 - Korzystnie jest sadzić rośliny na podwyższonych zagonach, aby nadmiar wody był odprowadzany do zagłębień uniemożliwiając bezpośredni kontakt ze spływającą cieczą, co chroni przed porażeniem przez *Colletotrichum* spp. i *Phytophthora* spp.
 - Zaleca się także ściółkowanie słomą w celu zapobiegania płynięciu wody, a tym samym rozprzestrzenianiu się np. *Phytophthora* spp.

- Niezwykle ważny w uprawie truskawki jest dobór właściwego stanowiska, wolnego od patogenów glebowych, gdyż siedliskiem niektórych groźnych patogenów systemu korzeniowego truskawki, przede wszystkim *Verticillium dahliae*, jest gleba. Należy unikać pól, na których ostatnio uprawiano rośliny podatne na wertycyliozę (np. pomidory, ogórki, ziemniaki, papryka, rośliny kapustowate). Przedplonem, który zmniejsza ryzyko wystąpienia wertyciliozy truskawki są: zboża, trawy, kukurydza oraz niektóre warzywa jak marchew, fasola, cebula, seler. Natomiast uprawa roślin kapustowatych zmniejsza ryzyko wystąpienia skórzastej zgnilizny owoców truskawki.
- Należy zapewnić dobre przewietrzanie plantacji (odpowiednie odległości między roślinami, odchwaszczanie) oraz stosować racjonalne nawożenie, zwłaszcza azotowe. Silne zagęszczenie roślin na plantacji, intensywne nawożenie azotowe, jak również niedożywienie roślin powodujące okresowe zahamowanie wzrostu, sprzyjają rozwojowi patogenów. Właściwe prowadzenie plantacji poprawia kondycję roślin i zmniejsza ich podatność na choroby.
- Stosować nawadnianie kropelkowe, unikać deszczowni (lub deszczować rano, aby rośliny jak najszybciej obsychały).
- Na plantacjach 2-letnich i starszych, silnie rosnących i zagęszczonych zaleca się kosić i usuwać z plantacji stare liście, będące źródłem wielu chorób. Zabieg ten ogranicza źródła zakażenia w przypadku chorób liściowych, białej i czerwonej plamistości oraz szarej pleśni rozwijającej się na młodych liściach i u podstawy ogonków liściowych we wnętrzu rośliny.
- W IP truskawki wymagane jest, aby do programu ochrony przed chorobami (szarą pleśnią i skórzastą zgnilizną owoców) włączyć przynajmniej jeden zabieg zarejestrowanymi preparatami biologicznymi.

Załącznik 6 c

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony ogórka w gruncie przed chorobami

Metody te powinny być szeroko wykorzystywane przy prowadzeniu uprawy ogórka w gruncie metodą IP. Pozwalają one na ograniczenie patogenów pojawiających się w okresie wegetacji. Jednakże w przypadku najgroźniejszych chorób ogórka (tj. mączniak rzekomy, bakteryjna kanciasta plamistość ogórka) stosowanie metod niechemicznych nie zapewni pełnej ochrony roślin. Choroby te mogą przyczynić się do całkowitej utraty plonu.

Najważniejsze metody niechemiczne to:

- Płodozmian: co najmniej 4-letnia rotacja roślin na danym stanowisku. Zaleca się również siew roślin o znaczeniu fitosanitarnym (np. lucerna, żyto, owies, gorczyca) jako przedplonu w przypadku zagrożenia wystąpienia patogenów glebowych.
- Terminowo i właściwie przeprowadzone uprawki mechaniczne (orka, kultywatorowanie, bronowanie, czy głęboszowanie), które zapewniają prawidłowy rozwój roślin, likwidują zastoiska wodne co pozytywnie wpływa na kiełkowanie i wzrost roślin, a także ogranicza rozwój patogenów glebowych np. z rodzaju *Fusarium*.
- Wysiew zdrowego, dobrej jakości materiału roślinnego kategorii kwalifikowany lub standard.
- Dobór odpowiednich odmian odpornych lub tolerancyjnych na najgroźniejsze patogeny dla ogórka (*Pseudoperonospora cubensis*, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*). Dzięki temu można ograniczyć nasilenie sprawców powyższych chorób oraz zmniejszyć liczbę zabiegów chemicznych wykonywanych w sezonie.
- Prawidłowa agrotechnika:
 - Wybór odpowiedniego stanowiska może ograniczać rozprzestrzenianie się sprawców chorób stanowiących zagrożenie dla upraw ogórka gruntowego (np. mączniak rzekomy). Należy unikać planowania uprawy na stanowiskach otoczonych krzewami i drzewami, w pobliżu zbiorników wodnych i łąk, na których w godzinach porannych mogą występować mgły. Długotrwałe zwilżenie liści sprzyja wówczas infekcji i rozwojowi sprawców większości chorób pochodzenia grzybowego, grzybopodobnego i bakteryjnego.
 - Regulowanie terminu i głębokości siewu/sadzenia ogranicza rozwój szkodliwych agrofagów. Zbyt wczesny lub głęboki siew może powodować nierówne wschody oraz sprzyjać rozwojowi patogenów wywołujących zgorzele siewek. Ważny jest także dobór właściwego zagęszczenia roślin w rzędach w celu zmniejszenia wilgotności powietrza pomiędzy roślinami co ograniczy występowanie patogenów nalistnych.
 - Należy regularnie odchwaszczać uprawę ogórka w celu zwiększania przewiewności plantacji, aby zmniejszyć wilgotność, która sprzyja rozwojowi chorób. Ponadto niektóre gatunki chwastów mogą być żywicielami dla patogenów roślin uprawnych (np. *S. sclerotiorum*).
 - Nawożenie roślin powinno prowadzić się w oparciu o wyniki analizy gleby. Przenawożenie roślin np. azotem może powodować ich wydelikacenie co będzie sprzyjało infekcji przez patogeny. Ponadto nawożenie organiczne obornikiem i kompostami zwiększa zawartość pożytecznych mikroorganizmów stabilizujących równowagę

mikrobiologiczną gleby oraz ogranicza występowanie infekcyjnych patogenów glebowych.

- W IP ogórka wymagane jest, aby do programu ochrony przed chorobami (mączniakiem prawdziwym i rzekomym oraz bakteryjną kanciastą plamistością) włączyć przynajmniej jeden zabieg zarejestrowanymi preparatami biologicznymi.

Załącznik 6 d

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony kalafiora przed chorobami

- Płodozmian: powinno się zapewnić co najmniej 4-letnią rotację roślin na danym stanowisku, z uprawą zbóż jarych i traw. Prawidłowo prowadzony płodozmian ma na celu utrzymanie i podnoszenie żyzności gleby, jak również zapewnienie roślinom odpowiedniej ilości składników pokarmowych, stworzenie warunków ograniczających zachwaszczenie pól oraz występowanie patogenów i szkodników. W prawidłowym zmianowaniu trzeba uwzględniać takie gatunki roślin, dla których żywicielem nie jest kalafior czy inne warzywa kapustowate (np. brokuł, kapusta głowiasta).
- Terminowo i właściwie przeprowadzone zabiegi uprawowe tj. orka, kultywatorowanie, bronowanie czy głęboszowanie, które zapewniają prawidłowy rozwój roślin, likwidują zastoiska wodne co wpływa istotnie na ograniczenie występowania patogenów pochodzenia glebowego (np. *S. sclerotiorum*).
- Wysiew nasion kategorii kwalifikowany lub standard, do substratów torfowych wolnych od patogenów chorobotwórczych.
- Dobór odmian odpornych lub tolerancyjnych na najgroźniejsze patogeny dla kalafiora (*Plasmodiophora brassicae*, *Hyaloperonospora parasitica*). Dzięki temu można zwiększyć ich potencjał obronny i zminimalizować nasilenie sprawców powyższych chorób oraz zmniejszyć liczbę zabiegów chemicznych wykonywanych w sezonie.
- Prawidłowa agrotechnika:
 - Wybór odpowiedniego stanowiska może ograniczać rozprzestrzenianie się sprawców chorób stanowiących zagrożenie dla kalafiora (np. kiła kapusty). Należy unikać planowania uprawy na stanowiskach, gdzie wcześniej odnotowano objawy kiły kapusty, a także otoczonych krzewami i drzewami, w pobliżu zbiorników wodnych i łąk, na których w godzinach porannych mogą występować mgły. Długotrwałe zwilżenie liści sprzyja

wówczas infekcji i rozwojowi sprawców np. szarej pleśni, mączniaka rzekomego, mokrej zgniliznie bakteryjnej.

- Regulowanie terminu i głębokości siewu nasion do produkcji rozsady kalafiora ogranicza rozwój szkodliwych agrofagów. Zbyt głęboki siew może powodować nierówne wschody oraz sprzyjać rozwojowi patogenów wywołujących zgorzele siewek. Optymalne zagęszczenie roślin w rzędach zapewnia zmniejszenie wilgotności powietrza pomiędzy roślinami co ogranicza występowanie patogenów.
- Zachwaszczenie plantacji kalafiora sprzyja rozwojowi patogenicznych grzybów, organizmów grzybopodobnych i bakterii. Ponadto wiele gatunków chwastów jest żywicielami sprawców chorób warzyw. Plantacja wolna od chwastów to lepszy dostęp światła i szybsze osuszanie powierzchni roślin.
- Nawożenie roślin powinno prowadzić się w oparciu o wyniki analizy gleby. Właściwe odżywanie kalafiora ma istotny wpływ na zdrowotność roślin, zwiększa ich potencjał obronny i zdolności regeneracyjne.
- W integrowanej ochronie kalafiora przed chorobami (szarą pleśnią, czernią krzyżowych) wymagane włączenie przynajmniej jednego zabiegu dopuszczonymi do stosowania preparatami biologicznymi.

Załącznik 7 a

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony jabłoni przed szkodnikami

- Przed założeniem sadu w przypadku stwierdzenia obecności pędraków konieczna jest kilkakrotna, mechaniczna uprawa gleby oraz uprawa gryki lub gorczycy, które uniemożliwiają lub w dużym stopniu utrudniają rozwój pędraków.
- Wycinanie i niszczenie pędów zasiedlonych przez niektóre szkodniki (np. pędy z zimującymi jajami przędziorka owocowca, z podskórnikami jabłoniowym, tarczikiem niszczycelem).
- Stosowanie preparatów mikrobiologicznych opartych na wirusach i bakteriach oraz wykorzystanie metody dezorientacji samców do zwalczania owocówki jabłkóweczki i zwójkówek liściowych.
- Wypuszczanie wysterylizowanych szkodliwych motyli w celu zmniejszenia ich populacji w wyniku nieudanego rozmnażania.

- Stosowanie produktów zawierających entomopatogeniczne nicienie do zwalczania pędraków, drutowców i larw opuchlaków, a także do zwalczania zimujących gąsienic motyli, larw owocnic, przeziernika jabłoniowca.
- Do zwalczania przędziorka owocowca i chmielowca, mszycy jabłoniowej oraz tarcznika niszczyiciela należy włączyć preparaty o działaniu mechanicznym/fizycznym (przynajmniej zabieg w sezonie powinien być wykonany takim środkiem).
- Wprowadzanie do sadów drapieżnego roztocza dobroczynka gruszwca (*Typhlodormus pyri*; Phytoseiidae), w celu ograniczania liczebności przędziorków i szpecieli. W trakcie sezonu wegetacyjnego roztocza tego można przenosić z jednego sadu do drugiego na zasiedlonych przez niego długopędach, a jesienią w opaskach filcowych, które należy założyć na pnie drzew. Opaski z dobroczynnikiem są dostępne w sprzedaży w wyspecjalizowanych firmach. Liczebność drapieżnych roztoczy należy kontrolować jednocześnie z monitoringiem roślinożernych roztoczy.
- Zakładanie pułapek (kleszczowych, rurkowych, stożkowych) do odławiania gryzoni.
- Dbłość o tzw. użytki ekologiczne, tj. śródpolne zadrzewiania, zakrzewienia, rośliny kwitnące, które stanowią miejsce bytowania i schronienia wielu wrogów naturalnych szkodników. Miejsca te są rezerwuarem wielu pożytecznych stawonogów, których obecność w sadzie pomaga utrzymać liczebność szkodników poniżej progu zagrożenia. Należą do nich m.in. chrząszcze z rodziny biedronkowatych (Coccinellidae), sieciarki (Neuroptera), drapieżne muchówki z rodziny bzygowatych (Syrphidae) i przyszcarkowatych (Cecidomyiidae), drapieżne pluskwiaki (w tym z rodziny dziubałkowatych (Anthocoridae), żąbarkowatych (Nabidae), tasznikowatych (Miridae) i wiele innych.
- Montaż skrzynek lęgowych dla ptaków owadożernych oraz tyczek spoczynkowych dla ptaków drapieżnych.
- Układanie małych stosów z kamieni na obrzeżach sadu dla drapieżnych ssaków z rodziny łasicowatych, które regulują liczebność gryzoni.

Załącznik 7 b

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony truskawki przed szkodnikami

- Przed założeniem plantacji w przypadku stwierdzenia obecności pędraków konieczna jest kilkakrotna, mechaniczna uprawa gleby oraz uprawa gryki lub gorczycy jako przedplonu, które uniemożliwiają lub w dużym stopniu utrudniają rozwój pędraków.
- Stosowanie produktów zawierających entomopatogeniczne nicienie do zwalczania pędraków, drutowców i larw opuchlaków,
- Przed wysadzeniem roślin w pole, w przypadku stwierdzenia obecności nicieni pasożytniczych, uprawa przez 3-4 miesiące aksamitki,
- Zakładanie plantacji ze zdrowych sadzonek oraz skracanie uprawy do 2-3 sezonów zbioru. W ten sposób możemy ograniczyć występowanie roztocza truskawkowca, przędziorka chmielowca,
- Do zwalczania przędziorka chmielowca, roztocza truskawkowca i wciornastka różówka oraz zachodniego należy włączyć preparaty o działaniu mechanicznym/fizycznym (przynajmniej zabieg w sezonie powinien być wykonany takim środkiem). Ponadto można wprowadzać na rośliny roztocze drapieżne z rodziny dobroczynkowatych (Phytoseiidae) w celu ograniczania roztoczy roślinożernych. Opaski bądź saszetki z drapieżcami są dostępne w sprzedaży w wyspecjalizowanych firmach. Liczebność drapieżnych roztoczy należy kontrolować jednocześnie z monitoringiem roślinożernych roztoczy,
- Dbłość o tzw. użytki ekologiczne, tj. śródpolne zadrzewiania, zakrzewienia, rośliny kwitnące, które stanowią miejsce bytowania i schronienia wielu wrogów naturalnych szkodników. Miejsca te są rezerwuarem wielu pożytecznych stawonogów, których obecność na plantacji pomaga utrzymać liczebność szkodników poniżej progu zagrożenia. Należą do nich m.in. chrząszcze z rodziny biedronkowatych (Coccinellidae), sieciarki (Neuroptera) do których należy złotook pospolity, drapieżne muchówki z rodziny bzygowatych (Syrphidae) i przyszczarkowatych (Cecidomyiidae), różne gatunki parazytoidów i inne,
- Montaż skrzynek lęgowych dla ptaków owadożernych oraz tyczek spoczynkowych dla ptaków drapieżnych,
- Układanie małych stosów z kamieni na obrzeżach plantacji dla drapieżnych ssaków z rodziny łasicowatych, które regulują liczebność gryzoni.

Załącznik 7 c

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony ogórka w gruncie przed szkodnikami

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony pozwalają one na znaczne ograniczenie, a niekiedy nawet wyeliminowanie zabiegów chemicznych. Do najważniejszych z nich należą:

- Lokalizacja plantacji. Plantacje ogórka powinny być lokalizowane z zachowaniem izolacji przestrzennej – z dala od bezpośredniego sąsiedztwa upraw szklarniowych (ze względu na zagrożenie przez przędziorki i mszyce) oraz sąsiedztwa pól, na których uprawiane są warzywa rodziny motylkowych, selerowatych, dyniowatych i psiankowatych. Należy też unikać w sąsiedztwie nasadzeń brzoskwiń i moreli oraz zakrzewień, w składzie których przeważa kruszyna i szakłak, gdyż są one miejscem zimowania i żerowania mszyc
- Stosowanie płodozmianu i zmianowania pól. Jest to podstawowy element zmniejszenia liczebności szkodników przechodzących swój cykl rozwojowy w miejscu żerowania lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie uprawy ogórka (śmietki, mszyce, zmieniki). Planując płodozmian należy zachować minimum 4-letnią przerwę w uprawie ogórka po roślinach dyniowatych. Uprawa ogórka jest też niewskazana bezpośrednio po wieloletnich roślinach motylkowatych (ze względu na ryzyko wystąpienia wielożernych szkodników jak rolnice i pędraki), po roślinach zostawiających dużo resztek poźniwnych (ryzyko przywabienia śmietek). Po stwierdzeniu dużej liczebności szkodników glebowych, należy uwzględnić w płodozmianie gatunki roślin mało dla nich atrakcyjne pokarmowo (np. gorczyca, gryka).
- Uprawa gleby. Bardzo ważne jest terminowe wykonywanie uprawek, co skutecznie ogranicza liczebność szkodników. Orka głęboka niszczy znaczną ilość pędraków, gąsienic rolnic, bobówek śmietek. Głębokie przyoranie resztek poźniwnych ogranicza liczebność mszyc (mogą zimować na resztkach ogórków), wciornastka tytoniowca i śmietek. Płytkie uprawki wykonywane przy słonecznej i suchej pogodzie ograniczają liczebność pędraków i drutowców ze względu na ich wrażliwość na brak wilgoci.
- Stosowanie właściwego nawożenia ma wpływ na zdrowotność roślin i zwiększa ich potencjał obronny oraz zdolności regeneracyjne. Ze względu na preferencje śmietek glebowych na obecność zalegających szczątków rozkładającej się materii organicznej zaleca się stosowanie nawozów organicznych jesienią, po czym staranne ich przyoranie aby nie wabiły zapachem muchówek.
- Zwalczanie chwastów. Zachwaszczenie pól uprawnych i sąsiadujących sprzyja intensywniejszemu zasiedlaniu upraw przez szkodniki. Niektóre gatunki chwastów mogą

stanowią zastępcze źródło pokarmu dla szkodników. Chwasty są też często dla nich miejscem schronienia i zimowania, ponadto kwitnące rośliny są źródłem pokarmu dla osobników dorosłych muchówek i motyli.

Załącznik 7 d

Alternatywne dla chemicznych metody ochrony kalafiora przed szkodnikami

- Lokalizacja plantacji kalafiora z zachowaniem izolacji przestrzennej od upraw rzepaku oraz innych upraw oraz roślin kapustnych. Unikanie miejsc zakładania upraw kalafiora po plantacjach roślin kapustnych pozwala ograniczyć liczebność śmietki kapuścianej, wciornastka tytoniowca i innych szkodników, które wiosną po opuszczeniu swoich kryjówek zimowych mogą stanowić zagrożeniem dla upraw kalafiora.
- Zachowanie higieny fitosanitarnej pozwala na ograniczenie liczebności szkodników zimujących w polu oraz przenoszenia ich z jednego obszaru na drugi. Polega ona głównie na dokładnym zbiorze rośliny przedplonowej oraz czyszczeniu maszyn roboczych z resztek roślinnych i grudek ziemi.
- Planując płodozmian należy zachować minimum 4-letnią przerwę w uprawie warzywa kapustnych (m.in. kalafior, kapusta głowiasta, brukselka, jarmuż). W przypadku stwierdzenia dużej liczebności szkodników glebowych (rolnic i pędraków), należy uwzględnić w płodozmianie gatunki roślin mało atrakcyjne pod względem pokarmowym, jak np. gorczyca czy gryka.
- Poprawne wykonywanie uprawek mechanicznych gleby pozwala na redukcję stadiów zimujących szkodników. Ważne jest stosowanie podorywki zaraz po zbiorze roślin, co umożliwia wydobywanie na powierzchnię szkodników zimujących w glebie. Wówczas wiele z nich może zostać zjedzonych przez ptaki lub, w przypadku suchej pogody, gleba zostanie przesuszona, co istotnie wpłynie na śmiertelność szkodliwych owadów żyjących w glebie. Głęboka orka wiosną zalecana jest szczególnie jako metoda redukcji obecnych w glebie poczwerek śmietki kapuścianej.
- Nawożenie powinno być wykonane w oparciu o analizę gleby na zawartość składników pokarmowych tak, aby rośliny miały zapewnione optymalne warunki pokarmowe. Nadmierne nawożenie azotem prowadzi do słabego wykształcenia się tkanki mechanicznej, co powoduje, że soczysta tkanka jest chętniej atakowana przez szkodniki.

Nawożenie fosforowe i potasowe wzmacnia tkankę mechaniczną, co utrudnia szkodnikom żerowanie.

- Zwalczanie chwastów. Niektóre gatunki chwastów mogą stanowić alternatywne źródło pokarmu dla szkodników lub być miejscem ich schronienia i zimowania. Kwitnące chwasty dodatkowo są źródłem pokarmu dla osobników dorosłych muchówek i motyli.

Załącznik 8 a

Środki niechemiczne do zwalczania chorób jabłoni

Środki mikrobiologiczne do ochrony jabłoni przed chorobami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Blossom Protect	<i>Aureobasidium pullulans</i> - 5 x 10 ⁹ komórek/g	zaraza ogniowa, gorzka zgnilizna jabłek
Polyversum WP	<i>Pythium oligandrum</i> - 10 ⁶ oospor w 1 g	choroby przechowalnicze: gorzka zgnilizna i mokra zgnilizna jabłek (pozbiorcze stosowanie środka)
Serenade ASO	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (dawniej <i>subtilis</i>) szczep QST 713 - 13,96 g/l	zaraza ogniowa

Środki biotechniczne do ochrony jabłoni przed chorobami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Citropest	olejek pomarańczowy - 60 g/l	mączniak prawdziwy jabłoni
Essenciel		
Limocide		
Pesticol		
PREV-AM		
PREV-BIO		
Armicarb SP Karbicure SP	wodorowęglan potasu - 850 g/kg	parch jabłoni

Środki zwiększające odporność jabłoni na choroby

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Laminone	laminaryna - 5% (polisacharydy)	zaraza ogniowa, parch jabłoni (infekcje wtórne), choroby przechowalnicze: parch przechowalniczy, gorzka zgnilizna jabłek
Nutivax		
Plantivax		
Vaxiplant SL		

Załącznik 8 b

Środki niechemiczne do zwalczania chorób truskawki

Środki mikrobiologiczne do ochrony truskawki przed chorobami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Amylo-X WG	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> szczep D747 - 250 g/kg	uprawa pod osłonami - szara pleśń, mączniak prawdziwy truskawki
Asperello	<i>Trichoderma asperellum</i> szczep T34 - 120 g/kg	uprawa pod osłonami - zgnilizna korzeni, fuzarioza truskawki
Biocontrol		
Biocontrol T34		
Botector	<i>Aureobasidium pullulans</i> [szczep DSM 14940 i DSM 14941] - 5×10^9 kiełkujących komórek/g grzyba	uprawa w polu i pod osłonami - szara pleśń
Julietta	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> szczep LAS02 - 961 g/kg	uprawa pod osłonami - szara pleśń
Polyversum WP	<i>Pythium oligandrum</i> – 10^6 oospor w 1 g	szara pleśń, skórasta zgnilizna owoców, mączniak prawdziwy, biała plamistość liści, czerwona plamistość liści, szara pleśń na przechowywanych owocach (pozbiorcze stosowanie środka)

Prestop WP	<i>Gliocladium catenulatum</i> - 32%	szara pleśń
Proradix	<i>Pseudomonas</i> sp. szczep DSMZ 13134 - 3%	uprawa w szklarni – twarda zgnilizna owoców
Remedier	<i>Trichoderma asperellum</i> szczep ICC 012 - 2%, <i>Trichoderma gamsi</i> szczep ICC 080 - 2%	uprawa pod osłonami - czerwona zgnilizna korzeni truskawki
Serenade ASO	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (dawniej <i>subtilis</i>) szczep QST 713 - 13,96 g/l	szara pleśń, mączniak prawdziwy
Serifel	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> szczep MBI600 - 11%	uprawa pod osłonami - szara pleśń uprawa w polu – szara pleśń, czerwona zgnilizna korzeni truskawki, czarna zgnilizna korzeni, skórzasta zgnilizna owoców truskawki
Taegro	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24 - 130 g/kg	szara pleśń, mączniak prawdziwy
Trianum-P	<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai szczep T-22 - 10 g/kg	uprawa pod osłonami - czerwona zgnilizna korzeni

Środki biotechniczne do ochrony truskawki przed chorobami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Citropest	olejek pomarańczowy - 60 g/l	uprawa pod osłonami - mączniak prawdziwy
Essenciel		mączniak prawdziwy, szara pleśń
Limocide		
Pesticol		
PREV-AM		mączniak prawdziwy
PREV-BIO		
Armicarb SP Karbicure SP	wodorowęglan potasu - 850 g/kg	mączniak prawdziwy

Środki zwiększające odporność roślin truskawki na choroby

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Laminone	laminaryna - 5% (polisacharydy)	uprawa w polu – szara pleśń, biała plamistość liści, mączniak prawdziwy, czerwona plamistość liści uprawa pod osłonami – szara pleśń, mączniak prawdziwy
Nutivax		
Plantivax		
Vaxiplant SL		
Fytosave SL	COS-OGA - 12,5 g/l (polisacharydy)	mączniak prawdziwy

Załącznik 8 c

Środki niechemiczne do zwalczania chorób ogórka uprawianego w gruncie

Środki mikrobiologiczne do ochrony ogórka uprawianego w gruncie przed chorobami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Asperello Biocontrol	<i>Trichoderma asperellum</i> szczep T34 - 120 g/kg	zgorzele siewek i rozsady powodowane przez <i>Fusarium</i> spp., <i>Pythium</i> spp
Biocontrol T34		
Lalstop Contans WG	<i>Coniothyrium minitans</i> szczep CON/M/91-08	zgnilizna twardzikowa
Prestop WP	<i>Gliocladium catenulatum</i> - 32 %	zgorzele siewek, czarna zgnilizna zawiązków i pędów
Polyversum WP	<i>Pythium oligandrum</i> – 10 ⁶ oospor w 1 g	zgorzele siewek, mączniak rzekomy
Serenade ASO	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (dawniej <i>subtilis</i>) szczep QST 713 - 13,96 g/l	bakteryjna kanciasta plamistość ogórka, mączniak prawdziwy

Środki biotechniczne do ochrony ogórka w uprawie gruntowej przed chorobami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Limocide Pesticol	olejek pomarańczowy - 60 g/l	mączniak prawdziwy

PREV-AM PREV-BIO		
Armicarb SP Karbicure SP	Wodorowęglan potasu – 850 g/kg	mączniak prawdziwy

Załącznik 8 d

Środki niechemiczne do zwalczania chorób kalafiora

Środki mikrobiologiczne do ochrony kalafiora przed chorobami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczana choroba
Asperello Biocontrol Biocontrol T34	<i>Trichoderma asperellum</i> szczep T34 - 120 g/kg	uprawa pod osłonami typu szklarnia - zgorzele siewek i rozsady powodowane przez <i>Fusarium</i> spp., <i>Pythium</i> spp
Lalstop Contans WG	<i>Coniothyrium minitans</i> szczep CON/M/91-08	zgnilizna twardzikowa
Prestop WP	<i>Gliocladium catenulatum</i> - 32 %	rizoktonioza
Serenade ASO	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (dawniej <i>subtilis</i>) szczep QST 713 - 13,96 g/l	czern krzyżowych, bakteriozy: czarna zgnilizna i mokra zgnilizna kapustnych, szara pleśń, mączniak prawdziwy
Taegro	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24 - 130 g/kg	uprawa w polu - mączniak prawdziwy roślin kapustnych, szara pleśń, zgnilizna twardzikowa
Trianum-P	<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai szczep T-22 - 10 g/kg	uprawa pod osłonami – zgorzel siewek kapustnych
Trianum-G	<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai szczep T-22 –10 g/kg	uprawa pod osłonami – zgorzel siewek kapustnych

Załącznik 9 a

Środki niechemiczne do zwalczania szkodników jabłoni

Środki biologiczne zarejestrowane w IP do ochrony jabłoni przed szkodnikami

Produkt	Substancja czynna	Organizm zwalczany
Agree 50 WG	500 g <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>aizawai</i> szczep GC-91 (Bta-91) w 1 kg	zwókowate, miernikowcowate, pędzik przedzimek, ogłodek jabłoniowiec, ogłodek szorstki, rozwiertek nieparek, tarcznik niszczytel, torzyśniad kasztanówek, trociniarka, czerwica
Delfin WG	850 g <i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kursaki</i> szczep SA-11 (Btk SA-11) w 1 kg	zwójkówki liściowe,
Florbac BioDor Pro XenTari WG	540 g <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>aizawai</i> szczep ABTS-1857 w 1 kg	piędzik przedzimek, owocówka jabłówekczka, zwójka siatkówekczka
Lepinox Plus	150 g <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kursaki</i> szczep EG 2348 w 1 kg	zwójkówki liściowe
Capex	5x10 ¹³ jednostek wirusa granulozy zwójki siatkówekczki (<i>Adoxophyes orana</i> BV-0001) (AoGV) -etomopatogenicznego wirusa z rodziny Baculoviridae – 5g/l GV/l w 1l	zwójka siatkówekczka
Carpovirusine Super SC Pomonellix	1x10 ¹³ <i>Baculovirus</i> (CpGV) w 1 l	owocówka jabłkóweczka
Grandex Max Madex Max	> 3 x 10 ¹³ <i>Granulosis Virus</i> (CpGV) – 6,24 g w 1 l	owocówka jabłkóweczka

Środki biotechniczne zarejestrowane w IP do ochrony jabłoni przed szkodnikami

Produkt	Substancja czynna	Organizm zwalczany
Afik	polisacharydy (0,2-0,3%)	mszyce, roztocza
Ecodian - CP VP	0,97 % (E,E)-8 10-dodecadieno-1-olu	owocówka jabłkóweczka
Emulpar`940 EC	olej rydzowy (0,9-1,2%)	przędziorki, szpeciele, różnopazurkowce, wciornastki, mszyce, mączliki, miodówki, tarczniki, czerwce-miseczniki

Isomate CLS	(E, E)-8,10-dodekadieno-1-ol, – 252,3 g, dodekano-1-ol – 40,8 g, tetradekano-1-ol - 9,1 g, Octan (Z) – 11-tetradeceno-1-ylu – 200,8 g, Octan (Z) – 9-tetradeceno-1-ylu – 39,0 g, Octan (Z) – 8-tetradeceno-1-ylu – 218,0 g, (Z) – 8-tetradecen-1-ol – 22,3 g w 1 kg	owocówka jabłkówekczka, zwójki
Isomate CTT	(E, E) – 8,10 – dodekadieno-1-ol – 254 mg, dodekano-1-ol – 132 mg, tetradekano-1-ol – 31 mg na dispenser	owocówka jabłkówekczka
K-PAK	związki silikonowe (0,1-0,2%)	mszyce, przędziorki,
		larwy miseczników
Next Pro	polimery silikonowe (0,1-0,2%)	mszyce, przędziorki, larwy miseczników, ogranicza miódówkę jabłoniową i wielkopakowca porzeczkowego
Siltac EC	polimery silikonowe 0,15%	miódówki, mszyce, bawełnica korówka, przędziorki, szpeciele, pordzewiacze, larwy miseczników, mączliki
Rak 3	4% (E, E)-8,10-dodekadieno-1-ol + 0,98% octan n-tetradecylu	owocówka jabłówekczka
Rak 3+4	3,82% (E, E)-8,10-dodekadieno-1-ol + 4,1% octanu Z-11-tetradecenylu + 1,9% octanu n-tetradecylu	owocówka jabłówekczka, zwójka siatkówekczka
SemiosNet-Codling Moth	180,5 g (E, E)-8,10-dodekadienu-1-ol w 1 l	owocówka jabłówekczka
Akarol 770 EC	770 g oleju parafinowego w 1 l	przędziorek owocowiec
Catane	800 g oleju parafinowego w 1 l	przędziorek owocowiec
Treol 770 EC	770 g oleju parafinowego w 1 l	przędziorek owocowiec
Fitter	479,8 g kwasów tłuszczowych C14 do C20 w 1 l	tarcznik niszczytel

Neudosan	515 g soli potasowej kwasów tłuszczowych w 1 l	mszyce (z wyłączeniem bawełnicy korówki), przędziorki
Essenciel Limocide Pesticol Prev-Am Prev-Bio	60 g olejku pomarańczowego w 1 l	skoczki, miodówki

Załącznik 9 b

Środki niechemiczne do zwalczania szkodników truskawki

Środki biologiczne zarejestrowane w IP do ochrony truskawki przed szkodnikami

Produkt	Substancja czynna	Organizm zwalczany
BioBit Di-Pel	540 <i>Bacillus thuringiensis</i> var. kurstaki szczep ABTS 351 w 1 kg	gąsienice uszkadzające liście
Florbac BioDor Pro XenTari WG	540 g <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>aizawai</i> szczep ABTS-1857 w 1 kg	gąsienice uszkadzające liście
Lepinox Plus	150 g <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> szczep EG 2348 w 1 kg	gąsienice motyli sówkowatych truskawka (uprawa w polu i pod osłonami)
Lalguard M52 GR PROF	<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>anisopliae</i> strain BIPESCO 5/F52 – 20 g/kg (2%)	opuchlak truskawkowiec truskawka (uprawa pod osłonami i w polu)
Mycotrol OD	101,7 g <i>Beauveria bassiana</i> szczep GHA 1 l	mączlik szklarniowy i inne gatunki mączlików (truskawka w uprawie szklarniowej)
Mycotrol 22 WP	220 g <i>Beauveria bassiana</i> szczep GHA w 1 kg	mączlik szklarniowy i inne gatunki mączlików (truskawka w uprawie szklarniowej i polowej)
Naturalis	0,185 g <i>Beauveria bassiana</i> szczep ATCC 74040 w 1 kg	przędziorek chmielowiec, wciornastki, mączliki truskawka upraw w polu i pod osłonami drutowce truskawka upraw w polu i pod osłonami

Velifer	80 g <i>Beauveria bassiana</i> w 1 l szczep PPRI 5339	wciornastek zachodni, wciornastek tytoniowiec (truskawka w uprawie szklarniowej)
---------	--	--

Środki biotechniczne zarejestrowane w IP do ochrony truskawki przed szkodnikami

Produkt	Substancja czynna	Organizm zwalczany
Afik	polisacharydy (0,2-0,3%)	mszyce, roztocza
Emulpar'940 EC	olej rydzowy (0,9-1,2%)	przędziorki, szpeciele, różnopazurkowce, wciornastki, mszyce, mączliki, miodówki, tarczники, czerwce- miseczники
K-PAK	związki silikonowe (0,1-0,2%)	mszyce, przędziorki,
Next Pro	polimery silikonowe (0,1-0,2%)	mszyce, przędziorki, larwy miseczników, ogranicza miodówkę jabłoniową i wielkopąkowca porzeczkowego
Siltac EC	polimery silikonowe 0,15%	miodówki, mszyce, bawełnica korówka, przędziorki, szpeciele, pordzewiacze, larwy miseczników, mączliki
Fitter	479,8 g kwasów tłuszczowych C14 do C20 w 1 l	mączliki, przędziorki, mszyca truskawka (pod osłonami)
		mszyca truskawka (w polu)
Essenciel Limocide Pesticol Prev-Am Prev-Bio	60 g olejku pomarańczowego w 1 l	wciornastki, przędziorki truskawka (uprawa w polu i pod osłonami)
Requiem Prime	135,5 g mieszaniny terpenów QRD 460 w 1 l	wciornastek zachodni, mączliki, przędziorek chmielowiec truskawka uprawa pod osłonami

Załącznik 9 c

Środki niechemiczne do zwalczania szkodników ogórka w uprawie gruntowej

Środki mikrobiologiczne do ochrony ogórka w uprawie gruntowej przed szkodnikami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczany organizm szkodliwy (patogen/szkodnik)
--------------	--------------------------------------	--

Naturalis	0,185 g/kg <i>Beauveria bassiana</i> szczep ATCC 74040	przędziorek chmielowiec, drutowce
BioDor Pro Florbac	54% <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>aizawai</i> szczep ABTS 1857	gąsienice uszkadzające liście
Lepinox Plus	375 g/kg <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	gąsienice z rodziny sówkowatych

Środki biotechniczne do ochrony ogórka w uprawie gruntowej przed szkodnikami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczany organizm szkodliwy (patogen/szkodnik)
NeemAzal - T/S NeemPro	9,8 g/l azadyrachtyny A	owady ssące (mszyce, wciornastki) wyjątkiem: <i>Heteroptera</i> – pluskwiak różnoskrzydły), gryzące oraz minujące
Fitter	479,8 g/l kwasów tłuszczowych C14 do C20	mszyce
Emulpar 940 EC	olej rydzowy	przędziorek chmielowiec, mszyce
K-Pak Siltac EC	polimery silikonowe	przędziorek chmielowiec, mszyce

Załącznik 9 d

Środki niechemiczne do zwalczania szkodników kalafiora

Środki mikrobiologiczne do ochrony kalafiora przed szkodnikami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczany szkodnik
BioBit DiPel DF	54% <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> szczep ABTS 351	bielinek rzepnik, bielinek kapustnik, tantniś krzyżowiaczek, piętnówka kapustnica i gąsienice innych motyli z rodziny sówkowatych uszkadzające liście

Lepinox Plus	375 g/kg <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	piętnówka kapustnica, tantniś krzyżowiaczek, bielinek kapustnik
BioDor Pro Florbac Xtreem	54% <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>aizawai</i> szczep ABTS 1857	błyszczka jarzynówka, tantniś krzyżowiaczek, bielinek rzepnik, bielinek kapustnik, piętnówka kapustnica i inne gąsienice uszkadzające liście

Środki biotechniczne do ochrony kalafiora przed szkodnikami

Nazwa środka	Substancja czynna i jej zawartość	Zwalczany organizm szkodliwy (patogen/szkodnik)
NeemAzal - T/S	9,8 g azadirachtyny A w 1 l	owady ssące (mszyce, wciornastki) wyjątkiem: <i>Heteroptera</i> – pluskwia różnoskrzydła), gryzące oraz minujące
Spanner	480 g/l spinosadu	Bielinek rzepnik, piętnówka kapustnica
Fitter	479,8 g/l kwasów tłuszczowych C14 do C20	mszyce, mączliki
Emulpar 940 EC	olej rydzowy	mszyce
Siltac EC	polimery silikonowe	mszyce, mączlik warzywny