

Sadownicze Wieści

BEZPŁATNA GAZETA INFORMACYJNA FIRMY CORTEVA. NR 1, 1/2019



„Sadownicze Wieści” po raz pierwszy od Corteva Agriscience™

Przemysław Szubstarski, Dyrektor Marketingu, Corteva Agriscience™, dział rolniczy firmy DowDuPont

Firma Corteva Agriscience™ to nowy globalny gracz w sektorze agro. Proszę przybliżyć czytelnikom genezę powstania firmy Corteva™.

Wszyscy obserwujemy nadchodzące nowe zmiany i wyzwania stawiane przed sadownictwem. Od branży oczekuje się zaspokojenia rosnącego popytu na żywność przy spełnieniu jeszcze większych rygorów dotyczących ochrony środowiska i zdrowia konsumenta.

Jest oczywiste, że takie wyzwanie rodzi silną potrzebę zaopatrzenia sadowników w innowacyjne środki do produkcji, te zaś wymagają niespotykanych dotąd nakładów sił, środków i czasu. Takiemu wyzwaniu sprostać mogą jedynie firmy dysponujące naprawdę dużym kapitałem doświadczenia, umiejętności i środków finansowych. By stawić z sukcesem czoła obecnym i przyszłym zadaniom stawianym przez rynek i społeczeństwo firmy Dow oraz DuPont postanowiły połączyć swoje działy by stworzyć nowy podmiot działający w sferze innowacyjnych środków do produkcji sadowniczej i rolnej – firmę Corteva Agriscience™.

Jakie portfolio produktowe skierowane do sadowników posiada w swojej ofercie firma Corteva Agriscience™, które z produktów szczególnie polecacie sadownikom w sezonie 2019 i dlaczego?

Wśród produktów oferowanych przez firmę Corteva sadownik znajdzie szereg środków do ochrony przed szkodnikami. Są to preparaty Runner™ 240 SC do ochrony sadów

przed gąsienicami motyli, Reldan™ 225 EC oraz Spintor™ 240 SC chroniące przed szkodnikami gryzącymi i ssącymi. Środek Spintor™ 240 SC zawiera substancję pochodzenia naturalnego – spinosad. Oczekujemy w najbliższej przyszłości kolejnych rejestracji środków do ochrony sadów przed szkodnikami opartych na nowych – innowacyjnych substancjach biologicznie czynnych, które mają rozszerzyć zestaw narzędzi nowoczesnego sadownika.

Spośród fungicydów sprzedawanych przez naszą firmę sadownicy z pewnością rozpoznają najnowszej generacji środek do ochrony jabłoni przed parchem, mączniakiem i szara pleśnią – Fontelis™ 200 SC ceniony za swoją skuteczność i elastyczność stosowania w zmiennych warunkach pogodowych. Zachęcamy do zapoznania się ze szczegółami oferty, śledzenia nowości na stronach www, u naszych przedstawicieli terenowych, bądź w punktach sprzedaży s.o.r.

Jakie wsparcie firma proponuje sadownikom w czasie sezonu wegetacyjnego?

W minionym roku podjęliśmy temat dotyczący dynamiki zanikania pozostałości środków ochrony roślin w produktach roślinnych. Etykiety środków ochrony roślin mogą zawierać jedynie ściśle określone informacje wynikające z restrykcyjnych aktów prawnych.

Chcąc wyjść naprzeciw potrzebom naszych klientów, postanowiliśmy podzielić się naszymi obserwacjami odnośnie zachowania się, zanikania pozostałości naszych produktów w owocach i warzywach.

Wierzmy, że będzie to pomocne przy układaniu progra-

mów ochrony roślin w taki sposób by sprostać wszystkim regulacjom dotyczącym pozostałości. Wśród nich – przede wszystkim regulacji o najwyższych dopuszczalnych poziomach pozostałości (NDP) ustanawianych przez EFSA dla krajów UE w tym Polski, ale również różnym dodatkowym obostrzeniom stawianym przez podmioty skupujące owoce i warzywa. W tym roku planujemy wydanie specjalnej broszury, gdzie podzielimy się dostępną nam wiedzą w tym zakresie, która – jak ufamy – ułatwi pracę sadownika i przyczyni się do zwiększenia konkurencyjności polskich warzyw i owoców na rynkach wewnętrznym i zagranicznych. Broszura ta jest pomyślana jako nasz głos w dialogu z branżą sadowniczą. Obiecujemy kontynuować prace w tym obszarze jeśli spotka się ona z zainteresowaniem i uznaniem wśród sadowników.

Proszę opowiedzieć nam o planach i strategii firmy Corteva Agriscience™ na przyszłość?

Od połączonych działów rozwojowych spodziewamy się dostarczenia, także w dalszej przyszłości, kolejnych rozwiązań nadających rytm rozwojowi sadownictwa w zakresie środków ochrony, zarządzania pozostałościami oraz wspomagających sadownika w całościowym zarządzaniu produkcją sadowniczą. Wdrażając najlepsze z nich na polski rynek, dbając przy tym o najwyższej klasy serwis związany z ich zastosowaniem, pragniemy przyczynić się zasadniczo do wzbogacania życia producentów upraw sadowniczych, tych co korzystają z owoców ich pracy oraz zapewnić postęp dla następnych pokoleń. ▀

Mączniak nie odpuści, szara – również, a parch – czas pokaże

Marek Chorzępa, Key Account Manager, Corteva Agriscience™

Analiza ostatnich kilku zim oraz obecnej, pod kątem pogody, pozwala na wyciągnięcie wniosku – mączniak jabłoni będzie, z całą pewnością, w sezonie 2019 bardzo dużym zagrożeniem w sadach jabłoniowych, ale nie tylko. W przypadku szarej pleśni – przypuszczalne, właściwie pewne jest jej wystąpienie. Niepewność, ale jedynie dotycząca skali niebezpieczeństwa, dotyczy natomiast parcha jabłoni – ta choroba jest bowiem w dużej mierze bardzo zależna od warunków pogody wiosną. Każdego roku występuje, w różnych rejonach, z różnym nasileniem.

Mączniak jabłoni

Grzyb *Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everhart) Salmon, kod EPPO – PODOLE, sprawca mączniaka jabłoni, od kilku lat jest patogenem, z którym walczą polscy sadownicy we wszystkich rejonach uprawy jabłoni. Wszędzie choroba występuje w jednakowo – bardzo dużym nasileniu. Pewne jest, że i w tym roku będzie pierwszą w sadach jabłoniowych, z którą trzeba będzie rozpocząć walkę, nawet już podczas zimowego cięcia drzew. Skąd taka pewność?

Nasilenie mączniaka jabłoni w poprzednich sezonach było bardzo duże. Mimo usilnych starań ze strony sadowników, aby je wyeliminować, niestety 100% sukcesu nie odniesiono. Wystarczy jeden „przestrzelony” termin, rezygnacja z jednego zabiegu i robi się niebezpiecznie. Dlatego też, biorąc na siebie pełną odpowiedzialność, można stwierdzić, że nasilenie zimującej grzybni *P. leucotricha* jest w sadach pokaźne. Dodatkowo warunki pogodowe zimą 2018/2019 (analiza na koniec stycznia) sprzyjają przetrwaniu grzyba. Dlatego też, jeśli już do wiosny nie będziemy mieli do czynienia z kilkunastodniowym (co najmniej tygodniowym) spadkiem temperatury utrzymującej się na poziomie poniżej -25°C i na gałęziach będzie się znajdowała okrywa śnieżna, także w 2019 r. mączniak będzie bardzo groźny.

P. leucotricha zimuje w postaci grzybni w porażonych pąkach jabłoni. Najczęściej i w największym stopniu w położonych najwyżej na pędzie – wierzchołkowym i do 4. lub 5. poniżej wierzchołka. Nie znaczy to, że jeszcze niżej znajdujące się pąki nie mogą być infekowane. Wszystko zależy bowiem od genetyki (odmiany) i warunków uprawy, co wpływa na tempo rozwoju drzewa.

Podatne odmiany jabłoni:

'Cortland' i mutanty, 'Idared' i mutanty, 'Lodel', 'Paulared', 'Rome Beauty', 'Granny Smith', 'Ginger Gold', 'Jerseymac', 'Jupiter', 'Lobo', 'Redkroft'. W latach z pogodą sprzyjającą rozwojowi sprawcy mączniaka także: 'Alwa', 'Ambassy', 'Antonówka', 'Celeste', 'Freedom', 'Gala' i mutanty, 'Geneva Early', 'Gloster' i mutanty, 'Golden Delicious' i mutanty, 'Honeygold', 'Jonagold' i mutanty, 'Ligol', 'Ligolina', 'Melfree', 'Melrose', 'Rubin' i mutanty, 'Sawa', 'Szampion' i mutant.

W momencie bowiem, gdy łuski pąka stwardnieją, zeszywnieją i staną się skórzaste, zasiedlenie pąka przez grzyb jest już niemożliwe. *P. leucotricha* jest patogenem

obligatoryjnym, co oznacza, że może żyć tylko na żywych tkankach roślinnych. Dlatego, jeśli przy tak niskiej temperaturze przemarzną pąki i tkanka roślinna zamrze, grzyb *P. leucotricha* zostanie także uśmiercony. Niestety, nie ma innego sposobu na ograniczenie inokulum, jak jedynie jego wymrożenie. Zasiedlone przez grzyb pąki są dużo bardziej wrażliwe na chłód, niż zdrowe. Możliwość wymrożenia chorych pąków istnieje jeszcze na przedwiośniu, gdy nagle po dość ciepłej, słonecznej aurze prowadzącej do rozhartowania drzewa, temperatura obniży się do -20°C . Jest to jednak bardzo niebezpieczne dla całej rośliny, gdyż wówczas uszkodzeniu ulegną nie tylko te chore pąki, ale także nieporażone. Miejmy jednak nadzieję, że do takiej sytuacji nie dojdzie.

? Jak zatem postępować, aby najefektywniej walczyć z chorobą?

Już w trakcie cięcia zimowego jabłoni warto zwracać uwagę na powierzchnię pędów. Ta opanowana przez grzyb jest dużo jaśniejsza od zdrowej, srebrzystawa, czasami z czarnymi punktami. Jest to moment, kiedy najlepiej widoczne są zmiany na powierzchni pędów. Dlatego warto wykorzystać ten moment i usuwać chore fragmenty pędów. Wraz z każdym usuwanym elementem gałęzi eliminuje się część zagrożenia. Dlatego czasami to wiosenne cięcie formująco-plonotwórcze ma również charakter sanitarnego.

Po przezimowaniu, gdy tkanki roślinne zaczynają funkcjonować, uaktywnia się także sprawca choroby. Grzybnia, jeszcze w pąkach, przerasta skórę zawiązków liści i kwiatów. Zainfekowane pąki otwierają się zwykle później niż zdrowe (wskazówka dla kontrolujących sad!). Podczas lustracji wiosennej warto wykorzystać tę wiedzę i, jeśli to możliwe, prowadzić kolejne cięcia. Przed nami jeszcze jedno cięcie fitosanitarne, o ile możliwości (czas i powierzchnia uprawy) na to pozwala. Mianowicie po ukazaniu się organów rozety liściowo-kwiatowej bywa, że są one już silnie porażone i stanowią źródło infekcji wtórnych. Liście i ich ogonki, kielichy i szypułki, płatki kwiatowe są pokryte mączystym, nieco grudkowatym, nalotem. Płatki bywają tak zdeformowane, że kwiat nie przypomina klasycznego kwiatu jabłoni. Ten mączysty nalot stanowi ekstrapatrykalna (tj. rozwijająca się na powierzchni skórki rośliny) grzybnia intensywnie wytwarzająca ogromne ilości zarodników konidialnych.

Po zaobserwowaniu takiej chorej rozety czy nawet kilku na pędzie wycinamy je dość delikatnie i od razu starajmy się umieszczać w szczelnym worku tak, aby nie został on uszkodzony przez umieszczanie w nim ostro ściętych pędów. Konidia (także te uwolnione podczas potrząsania czy ocierania ścinanych pędów) mogą dokonywać infekcji przy temperaturze $4-28^{\circ}\text{C}$, ale wilgotności względnej

powietrza już ok. 40%. Okres od zakażenia do wystąpienia objawów, waha się od 10 dni w temperaturze $12-15^{\circ}\text{C}$ do 5 dni w $18-27^{\circ}\text{C}$.

Liczba cykli infekcji wtórnych w ciągu wegetacji jabłoni może dochodzić do 20 lub więcej. Najmłodsze liście są najbardziej podatne na porażenie (fot. 1), w miarę wzrostu stają się odporniejsze. Liście starsze niż 15-dniowe zwykle nie ulegają już porażeniu.



Fot. 1. Porażone liście ulegają deformacji, pokrywa je zarodnikująca grzybnia

Aktywność grzyba i wzrost nasilenia mączniaka są stymulowane także przez: światło rozproszone (takie warunki panują wewnątrz koron jabłoni w sadzie produkcyjnym), ciepłe i słoneczne dni, niewielką ilość opadów. Ograniczeniem dla jego rozwoju jest temperatura – powyżej 30°C , także bezpośrednie promieniowanie słoneczne niszczące zarodniki konidialne. Chore organy (fot. 2) można wycinać w ciągu całego okresu wegetacji, ale najefektywniej – najpóźniej do fazy różowego pąka kwiatowego, czyli do wykształcenia się pierwszych zarodników konidialnych na rozwijającej się grzybni pierwotnej.



Fot. 2. Porażone pędy można wycinać w trakcie całego sezonu

? Co będzie w kolejnych okresach nadchodzącego sezonu wegetacji?

Będzie to głównie zależało od pogody i efektywności walki sadowników z infekcjami pierwotnymi. Infekcje wtórne nowopowstających pąków kwiatowych są krótkie i trwają przez maj i czerwiec. Zainfekowane kwiaty mogą zasychać i nie dochodzi wówczas do wytworzenia owo-

ców lub dalej się rozwijają, prowadząc do uformowania owoców ordzawionych, źle wybarwionych, zdrobniałych i/lub zniekształconych. Rozwijające się pąki w wierzchołkowej części pędu, mogą być natomiast infekowane przez cały okres jego wzrostu.

Szara pleśń

Grzyb [*Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, kod EPPO – BOTRCI, st. kon. *Botrytis cinerea* Persoon] jest polifagiem, tzn. poraża wiele gatunków roślin uprawnych i dziko rosnących. Nie dochodzi w jego przypadku do powstawania form specjalnych, po prostu ten sam grzyb poraża wiele gatunków roślin – szacuje się, że ok. 235. Dlatego to, że wystąpi i będzie zagrożeniem dla jabłoni każdego roku jest pewne. Jego zarodniki konidialne wraz z prądami powietrza przenoszone są z jednych roślin (także dziko rosnących) na kolejne. Do pierwszych infekcji może dojść i dochodzi w okresie kwitnienia jabłoni i opadania płatków. Im bardziej wilgotno i deszczowo oraz ciepło, tym infekcje silniejsze. Trzeba jednak mieć świadomość, że grzyb jest na tyle uniwersalny, że dokonuje infekcji (oczywiście słabszych) także przy chłodnej pogodzie (już przy 0°C) i niezbyt wysokiej wilgotności otoczenia. Grzyb zasiedla słupki i pręciki, a także pozostaje w formie ukrytej w kielichu rozwijającego się jabłka. Nie ma danych wskazujących na różnice w podatności kwiatów jabłoni różnych odmian na zakażenie przez *B. cinerea*. Są one bardzo delikatnym organem, niezależnie od odmiany. O ich zakażeniu decydują głównie obecność źródła infekcji i sprzyjające warunki pogodowe. Charakterystycznym skutkiem obecności grzyba w roślinie jest szybki rozkład gnilny zakażonych tkanek. Wiąże się to z dużą aktywnością enzymatyczną patogenu, a zwłaszcza ze zdolnością do wytwarzania enzymów pektolitycznych odgrywających decydującą rolę w procesie gnicia. Na porażonych tkankach roślin z reguły pojawia się szary, puszysty nalot, złożony z trzonek i zarodników konidialnych. Grzyb *B. cinerea* może także rozwijać się saprotroficznie na martwych szczątkach roślin, co zwiększa możliwości jego przeżycia niekorzystnych warunków otoczenia, rozprzestrzeniania oraz zakażenia. Często widzi się w sadach pozostawione wyłamane pędy z resztkami kwiatów. Na takich więdnących kwiatkach grzyb może się swobodnie rozwijać, dlatego starajmy się usuwać wszystkie silnie zranione, nierokujące regeneracji pędy. Żyje także na ściętej trawie, chwastach, a w korony jabłoni może przenosić się także z plantacji malin czy truskawek lub innych roślin będących jego żywicielem (porzeczki, borówka wysocka, kalina, bez czarny).

? A co dzieje się ze sprawcą choroby w trakcie sezonu wegetacyjnego?

Do porażenia jabłek w różnych fazach rozwoju (począwszy od zawiązków poprzez dojrzewające) dojść może przez całą kolejną część sezonu (fot. 3) – praktycznie do zbiorów plonu. Drogami infekcji mogą być zarówno



Fot. 3. Szara pleśń – cały owoc może ulec zgnilizni

no uszkodzona tkanka (różnymi czynnikami), przetchlinki i inne naturalne otwory, np. przestrzeń w zagłębieniu kielichowym przy wyrastającym ogonku jak i całkowicie zdrowa skórka. Objawy przyjmują postać tzw. suchej lub mokrej zgnilizny przykielichowej. Porażenie w trakcie kwitnienia czy formowania się owocu może też mieć formę utajoną, tzn. grzyb bytuje w tkance roślinnej, i uaktywnia się dopiero w przechowalni przybierając tzw. gniazdową postać zgnilizny (od chorego jabłka patogen przerasta na kolejne macerując tkanki). Na zakażenie jabłek w czasie przechowywania ma wpływ budowa ich skórki – jej grubość i obecność wosków, a także skład miąższu owoców, który jest pożywką dla grzyba. W wielu doświadczeniach wykazano, że istnieją różnice w szybkości zakażenia jabłek różnych odmian przez *B. cinerea* na drodze kontaktu gnijących owoców ze zdrowymi. Rozwijająca się zgnilizna jest miękka, brązowa i pokrywa się szarą grzybnicą z licznymi zarodnikami (fot. 4).



Fot. 4. Objawy szarej pleśni rozwijającej się w przechowalni

Odmiany najbardziej podatne na szarą pleśń:

'Alwa', 'Cortland', 'Elstar', 'Gala', 'Gloster', 'Golden Delicious', 'Ligol', 'Pinova', 'Szampion'.

Parch jabłoni

W jakim stopniu grzyb *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter, kod EPPO – VENTIN będzie stanowił zagrożenie w nadchodzącym sezonie? Niestety trudno stwierdzić. Jest to bowiem patogen, który dokonuje infekcji w określonych warunkach: musi być podatna tkanka, inokulum a do tego odpowiednie warunki termiczno-wilgotnościowe utrzymujące się przez określony czas. Grzyb zimuje na porażonych, opadłych liściach jabłoni. Jesienią przetrwa do tkanki miększowej liścia i rozpoczyna proces formowania pseudotecjów (owocników). Sprzyjające dla tego procesu warunki to temperatura w zakresie 4–10°C i wysoka wilgotność. W warunkach klimatycznych Polski pierwsze owocniki grzyba pojawiają się już w grudniu. Jednak podczas mroźnych dni rozwój grzyba ulega spowolnieniu. Niska temperatura zimą nie niszczy patogenu, o ile liście opadłe z drzew znajdują się pod śniegiem. Obecnie okrywa śnieżna, bez względu czy puszysta, czy nieco zlodowaciała na powierzchni okrywając opadłe liście wywołuje efekt cieplarniany. Izuluje bowiem leżące na ziemi (najczęściej wciąż niezamarznięte) liście od mroźnego powietrza, w tym od porywistych wiatrów. Na liściu w takich okolicznościach owocniki tworzą się bardzo licznie, a widoczne są jako czarne punkciki pod jego skórą. Przypuszczać więc należy, że obecne jest w sadach źródło infekcji, lokalnie nawet znaczne. Uwagę należy też zwrócić na sąsiedztwo sadów, czy tam prowadzona jest ochrona, czy może zaniedbany sad sąsiada jest inkubatorem parcha i nie tylko tej choroby. Wiosną, w zależności

od temperatury i wilgotności, następuje proces dojrzewania owocników. Gdy już są gotowe, kropla deszczu wystarczy aby zostały uwolnione z nich zarodniki workowe i rozprzestrzeniały się z prądem powietrza na duże odległości dokonując infekcji pierwotnych. Aby jednak doszło do infekcji tkanka roślinna musi być przez kilka godzin zwilżona. Na suchej, nawet bardzo podatnej, do zakażenia nie dochodzi. Dlatego też wszystko będzie zależało czy opady deszczu w okresie obecności podatnej tkanki będą długotrwałe, czy może będą obfite, ale krótkie i niezwłocznie po nich wystąpi silny wiatr, lub wysoka temperatura, które osuszą tkankę roślinną.

Jest więc wiele zmiennych warunkujących zaistnienie okresu krytycznego, tzn. w którym na pewno dochodzi do infekcji grzybem. Aby je połączyć, stworzono kilka programów komputerowych kojarzących konieczne dane, a przez to wspomagających decyzję o wykonaniu zabiegu. *V. inaequalis* poraża większość organów nad-



Fot. 5. *V. inaequalis* poraża większość organów nadziemnych jabłoni, w tym głównie liście...



Fot. 6. ... oraz owoce w różnym stadium ich rozwoju

ziemnych jabłoni, w tym głównie liście (fot. 5), ogonki liściowe, działki kielicha, szypułki oraz owoce w różnym stadium ich rozwoju (fot. 6), rzadziej zielone pędy i łuski pąków. W warunkach Polski największe wysiewy zarodników workowych obserwuje się w okresie od zielonego pąka do około 2 tygodni po kwitnieniu. Jest to czas, w którym rozwijające się liście i zawiązki owoców są najbardziej podatne na porażenie.

Odmiany bardzo podatne na parcha:

'McIntosh', 'Jerseymac', 'Geneva Early', 'Honeygold'; podatne: 'Alwa', 'Cortland', 'Elstar', 'Gala', 'Gloster', 'Jonagold', 'Ligol', 'Lobo', 'Rubin', 'Sunrise'; średnio podatne: 'Ambassy', 'Antonówka', 'Celeste', 'Delikates', 'Empire', 'Golden Delicious', 'Idared', 'Ligolina', 'Melrose', 'Paulared', 'Šampion'.

Pierwsze symptomy parcha obserwuje się najczęściej na liściach, często na ich dolnej stronie. Objawy mają postać plam oliwkowozielonych, aksamitnych, nieregularnych, które z czasem stają się ciemnobrązowe do czarnych,

a ich brzegi regularne. W miarę, jak porażone liście się starzeją, tkanka przylegająca do plamy staje się cieńsza, powierzchnia liścia ulega deformacji. Silnie porażone liście skręcają się i marszczą. Objawy parcha na młodych zawiązkach owoców są z reguły bardzo podobne do tych na liściach. W miarę, jak porażone owoce rosną, tkanki w obrębie plam stają się ciemnobrązowe i skorkowaciałe, co często jest przyczyną pęknięcia owoców. W przypadku starszych plam, w miejscu zniszczonej skórki, wytwarza się wtórna tkanka okrywająca w postaci warstwy korka, odcinająca porażone tkanki od miąższu jabłka, dzięki czemu owoc jest chroniony przed utratą nadmiernej ilości wody. Silnie porażone zawiązki owoców zwykle przedwcześnie opadają.

? Jak przebiega choroba po kwitnieniu roślin?

Na porażonych tkankach, w obrębie plam parcha tworzy się aksamitny, oliwkowoszary nalot zarodnikującej grzybni. Zarodniki konidialne znajdujące się na jego powierzchni odrywają się od trzonków pod wpływem nawet niewielkich ruchów np. powietrza i rozprzestrzeniane są w obrębie korony drzewa dokonując infekcji wtórnych. Objawy wtórnych infekcji są bardzo podobne do pierwotnych, przy czym plamy są bardziej regularne, przyjmując kształt koła.

Ochrona

Ochrona mechaniczna przed **mączniakiem jabłoni**, nawet kilkakrotnie wykonywana do fazy różowego pąka z całą pewnością będzie niewystarczająca w najbliższym sezonie. Ograniczy jedynie źródło infekcji wtórnych, co bez wątpienia ma pewien wpływ na dalszą ochronę. W celu zabezpieczenia młodych pędów i rozet liściowych oraz liściowo-kwiatowych konieczne będą fungicydy i niestety na jednym zabiegu na pewno się nie skończy. Wszystko oczywiście jeszcze zależne będzie od przebiegu pogody,

ale nawet, jeśli z początku sezonu nie będzie sprzyjała rozwojowi choroby, to na żywej tkance grzyb będzie węgował do czasu gdy zmienią się warunki i „wybuchnie” z wielką siłą porażając już zawiązki owoców.

Aby do tego nie doszło trzeba będzie wykonać zabiegi także w terminach okolo kwitnieniowych, co przy okazji wyeliminuje również pierwotne porażenia przez grzyb *B. cinerea*. Ochrona jabłoni w trakcie kwitnienia i podczas opadania płatków kwiatowych przed **szarą pleśnią** nie jest przez wielu sadowników praktykowana. Zdarza się bowiem, że nie znają oni biologii choroby i ujawnienie się choroby po pewnym czasie jest dla nich zaskoczeniem. W przypadku podatnej odmiany i deszczowych warunków w czasie kwitnienia drzew zabieg przeciwko szarej pleśni należy wykonać w czasie kwitnienia oraz podczas opadania płatków kwiatowych, a jeśli pogoda pod koniec kwitnienia jest dość ciepła i sucha, można się z drugim zabiegiem nieco wstrzymać i na odmianach, u których pozostają płatki oblepiając owoc – wykonać podczas wzrostu wilgotności powietrza. Ponowne zabiegi przeciwko tej chorobie należy wykonać przed zbiorom owoców, opryskując raz lub dwukrotnie drzewa (konieczność przestrzegać karencji).

Niestety nie ma jednoznacznej odpowiedzi i sposobu na zapewnienie skutecznej, dobrej ochrony przed **parchem jabłoni**, jednakowej dla wszystkich sadów. Każdy sad, a nawet kwateria i w niej odmiana to oddzielny ekosystem, w którym panują specyficzne dla grzyba warunki. Pomocne w prawidłowym ustaleniu terminu zabiegu są obserwacje rozwoju owocników *V. inaequalis* i wysiewu zarodników workowych. Moment, w którym ponad 30% owocników zawiera już dojrzałe, zdolne do wysiewu zarodniki świadczy o konieczności rozpoczęcia ochrony. Zazwyczaj pierwsze wysiewy mają miejsce w pierwszej połowie kwietnia, ale zdarzają się odstępstwa od reguły, wynoszące nawet 2–3 tygodnie. W zwalczaniu tej choroby bardzo ważną rolę odgrywa także prognozowanie, przy którym powinno się uwzględnić potencjał infekcyjny w danym rejonie sadowniczym.

Fontelis™ 200 SC (zawiera 200 g pentiopiradu) to fungicyd SDHI, bardzo skuteczny w walce zarówno z mączniakiem jabłoni, ale jednocześnie także niezwykle efektywny w ochronie przed parchem jabłoni oraz szarą pleśnią. Na roślinie działa wielokierunkowo: powierzchniowo, translaminarnie i systemicznie (układowo). W zwalczaniu patogenów grzybowych stosuje się go do 2, 3 razy w sezonie, w dawkach 0,5–0,75 l/ha.

Obecnie, gdy zastrzane są wymagania odnośnie bezpieczeństwa żywności, gdy pewne sieci sklepów wielkopowierzchniowych przyjmują do handlu jabłka, w których wykrywa się pozostałości najwyżej 2–3 substancji czynnych środków ochrony roślin, oczywiście poniżej dopuszczalnych norm NDP=MRL, Fontelis™ jest dobrym środkiem do włączenia w program ochrony spełniający te normy. Zawiera bowiem jedną substancję czynną, która jest skuteczna wobec wielu grzybów chorobotwórczych. Zastosowanie go w okresie kwitnienia lub bezpośrednio po zakończeniu kwitnienia, przyczynia się do ochrony liści i zawiązków jabłek jednocześnie przed: parchem jabłoni, mączniakiem jabłoni oraz szarą pleśnią i innymi patogenami (niewskazanymi w etykiecie rejestracyjnej) aktywnymi w tym terminie. Oczywiście środek może być wykorzystany także do wcześniejszych zabiegów, pamiętajmy jednak – maksymalnie do trzech w sezonie. **Przy użyciu go najpóźniej tuż po kwitnieniu, jest szansa, że pentiopirad zostanie rozrzedzony biologicznie (wzrost masy zielonej rośliny i jabłek) i ulegnie przemianom chemicznym właściwie do poziomu niewykrywalnego.**

Można go także użyć przedzbiornie (uwzględniając karencję – 21 dni), przeciwko chorobom, które ujawniają się w przechowalni, np. szarej pleśni czy parchowi przechowalnicy. Ostateczna decyzja zależy od sadownika uwzględniającego stan fitosanitarny drzew, dotychczasową ochronę oraz przeznaczenie plonu.

Eksplozja szkodników po zimie 2018/2019

Bartosz Tomczak, Technical Expert, Insecticide, Corteva Agriscience™

W sezonie 2019 szkodniki roślin uprawnych, w tym sadowniczych wystąpią w bardzo dużym nasileniu. Przyczynił się do tego ubiegły, bardzo ciepły rok oraz długo trwająca „złota polska jesień”, a potem śnieżna, ale dość łagodna zima.

Bardzo ciepły sezon 2018

Od 200 lat, tj. od rozpoczęcia regularnych pomiarów temperatury w Polsce, ubiegły sezon należał do najcieplejszych. Padło wiele rekordów odnośnie temperatury poszczególnych miesięcy, także w podsumowaniu rocznym. Wszystko zaczęło się już od kwietnia, kiedy średnia była o 2°C wyższa od dotychczas uzyskanego najwyższego średniego pomiaru tego miesiąca. Sytuacja powtórzyła się także w maju. Kolejne miesiące również były bardzo ciepłe, nawet upalne, czasami za suche. Każdy

wzrost temperatury sprawia, że wszelkie procesy fizyczne, chemiczne, także biologiczne przebiegają szybciej. W ubiegłym roku mimo, że na przedwiośniu nic tego nie wskazywało, sezon rozpoczął się z dwutygodniowym wyprzedzeniem. Z czasem przyspieszenie się zwiększało. Sezon trwał też znacznie dłużej, na co pozwoliła łagodna, słoneczna jesienna aura z wysoką lub umiarkowaną temperaturą.

Skoro więc wegetacja wybuchła wcześniej i dostępne już było pożywienie dla szkodników roślin w formie młodej soczystej tkanki, bogatej w węglowodany i białka, nic nie stało na przeszkodzie, aby stymulowane powonieniem roślinożerne organizmy bezkręgowce zaczęły masowo opuszczać swoje zimowe kryjówki. Dość wysoka temperatura wczesną wiosną przyczyniła się do przyspieszenia tempa rozwoju embrionalnego, dlatego też z jaj larwy szkodników wylęgły się szybciej. Nagrzana do odpowiedniej temperatury gleba stymulowała również do ak-

tywności organizmy w niej przebywające (przechodzące pewien etap rozwoju) bądź wyłącznie zimujące. Wczesne wystąpienie licznych grup szkodników często było wielkim zaskoczeniem dla rolników, w tym sadowników. Tylko nieliczni mieli świadomość, że skoro bardzo wcześnie rozpoczęła się wegetacja roślin, to i szkodniki nie będą czekały na „tradycyjny” termin wystąpienia. W ciągu całego, bardzo ciepłego sezonu 2018 rozwijały się bardzo intensywnie i bardzo szybko, przez co pojawiło się w ubiegłym roku więcej pokoleń, niż standardowo.

Obecnie zimują silne i liczne populacje

Długo utrzymująca się jesienna pogoda w 2018 r. umożliwiła szkodnikom bardzo dobre przygotowanie się do zimowania. Było dość ciepło i sucho, przez co owady mogły swobodnie żerować uzupełniając potrzeby pokar-



Fot. 1. Mszyca śliwowo-kocankowa na liściu śliwy



Fot. 5. Osobnik dorosły turkuca podjadka



Fot. 7. Liść leszczyny zjadany przez larwy płasta brzoźowca



Fot. 2. Osobniki skorupika jabłoniowego na pędzie jabłoni



Fot. 6. Gąsienica zwójki żerująca na liściu czereśni



Fot. 3. Miodówka gruszowa: osobniki dorosłe (A), larwa (B)



Fot. 4. Odchody gąsienic zwójki koróweczki wystające na zewnątrz żerowiska

mowe na okres zimowania. Przy takiej pogodzie mogły znaleźć najlepsze i najbezpieczniejsze siedlisko do zimowania. Umiarkowanie wilgotna, niezamarznięta ziemia umożliwiła zejście różnym stadiom szkodników na optymalną, bezpieczną głębokość. Wilgotność otoczenia nie spowodowała nadmiernego uwilgotnienia powierzchni organizmów owadów. W przeciwnym razie byłyby one łatwo kolonizowane przez wszelkie grzyby, nie tylko entomofilne, które czerpałyby (będąc specyficznymi pasożytami) niezbędną do rozwoju wilgoć m.in. z ich organizmów. Bardzo uwilgotniona powierzchnia (pancerz) nie stanowiłby trwałej ochrony, gdyż spadki temperatury poniżej 0°C powodując krystalizację wody byłyby przyczyną rozrywania komórek i odsłaniania delikatnych tkanek ciała organizmów owadów, w efekcie – ich śmierci. Kokony poczwarkowe, osłonki jajowe mszyc czy miodówek albo przedziorków również są suche i dość grube, gwarantując przetrwanie embrionom. Dodatkowo pokrywa śniegu, lokalnie dość obfita, osłania miejsca zimowania wywołując efekt cieplarniany, ale także zabezpieczając przed intruzami (np. ptakami) poszukującymi zimą pożywnej, energetycznej pokarmu. Wszystkie ww. okoliczności sprawiają, że zimujące formy szkodników są doskonale przystosowane do przetrwania trudnego okresu i na tyle

dobrze energetycznie zaopatrzone, że po opuszczeniu kryjówek zimowych czy wylęgu z jaj będą wiosną bardzo aktywne w eksploracji otoczenia w celu pobrania czy uzupełnienia braków pokarmowych i przystąpienia do wydania wiosennych pokoleń.

Wystąpią w bardzo dużym nasileniu

Z pewnością rok 2019 będzie obfity we wszelkie gatunki nadrzędu pluskwiaków (*Hemipteroidea*), rzędu pluskwiaków równoskrzydłych (*Homoptera*), z podrzędów: **mszyc** (*Aphidina*, fot. 1), **mączlików** (*Aleurodina*) czy **czerwców** (*Coccina*, fot. 2), **miodówek** (*Psyllina*, fot. 3), **skoczaków** (*Cicadina*). Generalnie, w poprzednim roku liczne były populacje wszelkich pluskwiaków, w tym też różnoskrzydłych (*Heteroptera*), dlatego i w nadchodzącym sezonie, na pewno na jego początku także wystąpią w dużym nasileniu. Grupę szkodników o ssącym aparacie gębowym powiększą też roztocze (*Acarina*). Liczne będą również populacje większości gatunków **motyli** (*Lepidoptera*), bez względu na to czy zimowały w formie osobników dorosłych, gąsienic czy jaj.

Z roku na rok wzrasta zagrożenie ze strony coraz liczniejszych szkodników drewna, zarówno z rzędu chrząszczy (*Coleoptera*), np. kornikowatych, jak i błonkówek (*Hymenoptera*), czy wcześniej wspomnianych – motyli (fot. 4). Nasilenie chrząszczy, larw, gąsienic żerujących w drewnie spowodowane jest usunięciem z doboru insektycydów, m.in. wielu środków fosforoorganicznych, którymi skutecznie zwalczano te szkodniki. Przy braku chemicznego antidotum populacje ww. owadów niebezpiecznie się powiększają stanowiąc z roku na rok ogromne zagrożenie dla roślin wieloletnich, głównie drzewiastych. W wielu przypadkach jedynym skutecznym rozwiązaniem może się okazać karczowanie, co wpłynie na znaczne straty ekonomiczne niektórych gospodarstw sadowniczych.

Z tych samych przyczyn, co powyżej opisanych, tj. wycofania wielu skutecznych insektycydów dogłębnych, zwiększa się zagrożenie ze strony szkodników glebowych, przebywających w glebie na czas rozwoju niektórych stadiów (motyli, chrząszczy) bądź bytujących w niej stale. Jeszcze zupełnie niedawno w niektórych rejonach Polski nieznanymi był **turkuć podjadek** (*Gryllotalpa gryllotalpa*, fot. 5). Obecnie ten owad z rzędu prostoskrzydłe (*Orthoptera*) żeruje na całym obszarze Polski czyniąc ogromne szkody o znaczeniu gospodarczym. Odżywia się bowiem m.in. podziemnymi organami rośliny, czasami żeruje na szyjce korzeniowej, nasadzie pędów. Zjada tkanki roślinne, a ponieważ jest to największy owad Polski, ubytki tkanek są trudne do zregenerowania. Roślina najczęściej ginie.

Kolejną grupą, która na pewno wystąpi licznie, są owady żywiące się liśćmi oraz tkankami owoców, należące do różnych gatunków, wśród nich – gąsienice motyli z rodziny zwójkowatych (*Tortricidae*, fot. 6), larwy błonkówek (fot. 7). Wzrost średniej temperatury powietrza na obszarze na-

szego kraju, notowany od kilku lat, umożliwia bytowanie wielu szkodliwym gatunkom owadów, które były specyficzne dla np. południowych rejonów naszego kontynentu czy nawet północnej Afryki. Mobilność oraz przemieszczające się nad nasz i nad naszym kontynentem gorące prądy powietrza, umożliwiają im dotarcie do znacznie oddalonych części świata (są to tzw. gatunki inwazyjne). Przystosowują się do nowego siedliska i z czasem stają się groźnymi szkodnikami roślin uprawnych. W ostatnich latach, takim spektakularnym gatunkiem, którego obecność wiązała się ze stratami plonu owoców w granicach do 100%, jest muszka plamoskrzydła (*Drosophila suzukii*).

Ochrona przed szkodnikami a międzynarodowy handel owocami

Przy szacowanym liczonym wystąpieniu szkodników w sezonie 2019, konieczna będzie intensywna walka z nimi. Najlepiej rozpocząć ją „z wysokiego C” od początku wiosny, aby maksymalnie ograniczyć populację i zagrożenia na okres wzrostu i dojrzewania owoców. Prowadzenie bowiem walki ze szkodnikami w okresie przedzbiornym jest problematyczne, często może się wiązać z przekroczeniem w owocach poziomu pozostałości substancji czynnych wchodzących w skład insektycydów. **Dlatego im wcześniej przeprowadzi się efektywne zabiegi, tym bardziej można liczyć na rozrzedzenie biologiczne czy nawet zanik całkowity substancji czynnych (tabela 1-4), do czasu zbioru owoców doskonałej jakości, którą bez problemu można utrzymać w trakcie obrotu czy ich przechowywania.**

Reldan™ 225 EC (zawierający chloropiryfos metylowy) to insektycyd o działaniu kontaktowym, żołądkowym i gazowym, przeznaczony do zwalczania wielu gatunków szkodników ssących oraz gryzących żerujących na jabłoniach. Środkiem tym w dawkach 2,25–2,7 l/ha, skutecznie zwalczą się: miodówki, mszyce, owocnicę jabłkową, owocówkę jabłkoweczkę i zwójkówek liściowe w uprawie jabłoni. Czyli jednym zabiegiem w dobrze dobranym terminie udaje się zwalczyć większość szkodników żerujących na różnych organach jabłoni. Środka można używać od fazy zielonego pąka, do momentu gdy owoce osiągną połowę typowej wielkości (BBCH 55–75), przy czym koniecznie z przerwą na czas kwitnienia drzew (BBCH 60–69). Reldan™ może być stosowany w programach integrowanej ochrony roślin.

Runner™ 240 SC (zawierający metoksyfenozyd) jest insektycydem o działaniu żołądkowym, przeznaczonym do zwalczania (w dawkach 0,4–0,5 l/ha) gąsienic owocówek, zwójkówek liściowych oraz toczyka gruszowiaczka w sadach jabłoniowych i sliwowych. W przypadku zwójek zabieg wykonać na początku fazy różowego pąka kwiatowego lub w sytuacji dużej liczebności szkodników, w okresie wylęgania się letnich pokoleń gąsienic w lipcu lub sierpniu. W przypadku owocówek – zabieg wykonujemy w okresie intensywnego lotu motyli i masowego składania jaj w oparciu o obserwacje odłowów motyli w pułapkach z feromonem. Runner 240 SC dopuszczony jest do jednego zabiegu w sezonie na danej plantacji. Metoksyfenozyd zakłóca naturalny proces linienia gąsienic. Nie działa na osobniki dorosłe i jaja owadów. Na roślinie działa powierzchniowo. Ze względu na selektywność dla owadów pożytecznych środek jest przydatny w integrowanych programach ochrony roślin.

Tabela 1.

Najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (NDP=MRL) w jabłkach oraz tolerancje przywózowe ustalone dla chloropiryfosu metylowego, obowiązujące na rynkach eksportowych.

Kraj	NDP (mg/kg) chloropiryfosu metylowego w jabłkach, dane na podstawie Globalmrl.com (18 maja 2018)	Karencja wg etykiety rejestracyjnej (liczba dni) od zastosowania środka do zbioru roślin uprawnych, który pozwoli uzyskać NDP poniżej normy*
USA	–	–
Kanada	0,1	30
UE	0,5	21
Japonia	0,5	21
Korea	1	21
Codex	1	21

Tabela 2.

Najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (NDP=MRL) w jabłkach oraz tolerancje przywózowe ustalone dla metoksyfenozydu, obowiązujące na rynkach eksportowych.

Kraj	NDP (mg/kg) metoksyfenozydu w jabłkach, dane na podstawie Globalmrl.com (18 maja 2018)	Karencja wg etykiety rejestracyjnej (liczba dni) od zastosowania środka do zbioru roślin uprawnych, który pozwoli uzyskać NDP poniżej normy*
USA	2	14
Kanada	1,5	14
UE	2	14
Japonia	2	14
Korea	2	14
Codex	2	14

* Bardzo ważne jest, żeby ze środków ochrony roślin korzystać stosując się do wskazówek zamieszczonych w etykiecie, w tym do informacji dotyczących okresu karencji

Spintor™ 240 SC (zawierający spinosad 240 g/l) jest insektycydem, który powstał w wyniku fermentacji bakteryjnej mikroorganizmów o nazwie *Saccharopolyspora spinosa*, występujących w naturalnych warunkach. Spintor 240 SC (w dawce 0,32–0,4 l/ha) jest wykorzystywany do zwalczania szkodników z rzędu *Lepidoptera* (motyle), szczególnie gąsienic z rodziny zwójkowatych, muszki plamoskrzydłej (*Drosophila suzukii*), wciornastka różówka na plantacjach: agrestu, borówki wysokiej, jeżyny, maliny, porzeczek – czarnej, czerwonej, białej, truskawki, żurawiny. Może być stosowany od fazy pąków kwiatowych do końca dojrzewania owoców (BBCH 51–89) z zachowaniem karencji. Preparat wykazuje destrukcyjną skuteczność w stosunku do gąsienic motyli żerujących na gruszy w dawce 0,6 l/ha – skutecznie zwalcza zwójkę siatkóweczkę czy piędzika przedzimka. Jest efektywny w niskich dawkach, szybko rozkłada się minimalizując ilość pozostałości (tab. 3, 4), a także może być stosowany w programach integrowanej ochrony roślin ze

Tabela 3.

Najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (NDP=MRL) w porzeczkach oraz tolerancje przywózowe ustalone dla spinosadu, obowiązujące na rynkach eksportowych

Kraj	NDP (mg/kg) spinosadu w porzeczkach, dane na podstawie Globalmrl.com (14 stycznia 2019)	Karencja wg etykiety rejestracyjnej (liczba dni) od zastosowania środka do zbioru roślin uprawnych, który pozwoli uzyskać NDP poniżej normy*
USA	0,4	5
Kanada	0,5	5
UE	1,5	3
Japonia	1	3

Tabela 4.

Najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (NDP=MRL) w malinie oraz tolerancje przywózowe ustalone dla spinosadu, obowiązujące na rynkach eksportowych.

Kraj	NDP (mg/kg) spinosadu w malinie, dane na podstawie Globalmrl.com (14 stycznia 2019)	Karencja wg etykiety rejestracyjnej (liczba dni) od zastosowania środka do zbioru roślin uprawnych, który pozwoli uzyskać NDP poniżej normy*
USA	1	3
Kanada	0,5	3
UE	1,5	3
Japonia	1	3
Korea	0,5	3
Codex	1	3

względu na minimalny wpływ na organizmy pożyteczne, owady zapylające i roztocza. Spinosad został wpisany na listę produktów dopuszczonych przez UE (czyli także w Polsce) do stosowania w rolnictwie ekologicznym.



Spintor™ 240 SC – w ochronie gruszy

Marek Chorzępa, Key Account Manager, Corteva Agriscience™

W ostatnich dwóch latach stwierdza się na gruszech ogromne nasilenie gąsienic zjadających liście i uszkadzających zawiązki owoców oraz owoce. Odnieść można wrażenie, że sytuacja lokalnie bywa bardziej drastyczna, jeśli chodzi o zniszczenie organów roślinnych, niż w przypadku jabłoni.

Różne gatunki ale głównie zwójkowate

W maju/czerwcu liście gruszy bywają zniszczone w tak dużym stopniu (fot. 1, 2), że wątpliwość budzi uzyskanie plonu zadowalającego sadownika pod względem wielkości i jakości oraz rekompensującego poniesione nakłady na założenie sadu grusowego i produkcję gruszek. Trudno dociec, co jest przyczyną takiego stanu? Czy sadownicy mniejszą wagę przykładają do ochrony gruszy przed gąsienicami motyli z rodziny zwójkowatych, żerujących na liściach (fot. 3), czy może w ochronie popełniają jakiś błąd, że dochodzi do tak dużych strat powierzchni asymilacyjnej?

Monitoring

Jest to bezsprzecznie najlepsza i najefektywniejsza metoda pomocna w określeniu obecności, aktywności i liczebności szkodnika w danym sadzie, a nawet kwaterze. Na rynku dostępnych jest wiele rodzajów urządzeń pomocnych do tego celu, szkopał w tym, że trzeba wiedzieć które z nich wybrać (tabela 1). Najczęściej przeznaczone są one do monitorowania ściśle określonego gatunku owada. Bywa jednak, że w daną pułapkę, mimo iż znajduje się w niej specyficzny dla określonego gatunku feromon płciowy, odławiają się samce innych gatunków. Cóż, bez względu na wszystko to także może stanowić pewną informację – na sad nalatują bowiem dość zbliżone płciowo gatunki. Stąd sygnał, że poza interesującymi nas szkodnikami populację gąsienic powiększać może inny gatunek.

Wywieszane pułapki trzeba regularnie kontrolować, a gdy zaczną się na nie odławiać motyle, częstotliwość obserwacji trzeba zintensyfikować, nawet do codziennych. Każdorazowo konieczne jest obwiedzenie każdego odłowionego motyla kolorowym pisakiem i zanotowanie dokładnej liczby nowych osobników dostrzeżonych na podłodze lepowej. Do kolejnej obserwacji bierzemy pisak innego koloru i czynność powtarzamy. Gdy na podłodze lepowej pułapki jest dużo martwych motyli, należy je usunąć, aby zrobić miejsce kolejnym nalatującym. Gdy z notatek zacznie wynikać, że szczyt odłowu miał miejsce przed dwoma, trzema dniami – niezwłocznie należy przystąpić do zabiegu. Warto uprzednio sprawdzić prognozę pogody na najbliższy tydzień. Jeśli będzie bardzo ciepło (18–25°C) i bezdeszczowo rozwój embrionalny może ulec przyspieszeniu i do tygodnia ze złożonych przez samice jaj wylęgać się zaczną gąsienice.

Czym zwalczać żarłoczne gąsienice?

Spintor 240 SC (spinosad) – substancja czynna ma „naturalne pochodzenie”, jest bowiem produktem fermentacji bakterii *Saccharopolyspora spinosa*, w której wyniku otrzymuje się substancje nazwane „spinosynami”. Dwie z nich, spinosyn A i spinosyn D (stąd nazwa **spinos-a-d**), zmieszane między sobą, mają właściwości owadobójcze. Wykazują destrukcyjne właściwości wobec: motyli (*Lepidoptera*), muchówek (*Diptera*), błonkówek (*Hymenoptera*), wciornastków (*Thysanoptera*), termitów (*Isoptera*),

Tabela 1.

Przykłady pułapek, dostępnych komercyjnie, do monitoringu wybranych gatunków motyli mogących żerować na gruszech

Monitorowany szkodnik	Nazwa pułapki	Typ	Termin zainstalowania pułapki*
Płatkówka pstrocineczka (<i>Hedya nubiferana</i>)	Deltastop HN	feromonowa/trójkątna	przez cały okres lotu motyli – od połowy maja do połowy sierpnia
	<i>Hedya nubiferana</i> [RAG]		
Wydlubka oczateczka (<i>Spilonota ocellana</i>)	SPILODOR	feromon	przez cały okres lotu motyli – od końca maja
	SPIOCE	wabik do pułapki lepowej	
	Zestaw standardowy na wydlubkę oczateczkę	feromonowa/trójkątna	
	Deltastop SO		
<i>Spilonota ocellana</i> [RAG]			
Zwójka bukóweczka (<i>Pandemis heparana</i>)	Zestaw standardowy na zwójkę bukóweczkę	feromonowa/trójkątna	przez cały okres lotu motyli – od połowy czerwca do sierpnia
	Deltastop PH		
	<i>Pandemis heparana</i> [RAG]		
Zwójka rdzaweczka (<i>Archips podana</i>)	PANHEP	wabik do pułapki lepowej	przez cały okres lotu motyli – od końca maja
	ARCHODOR	feromon	
	ARCPOD	wabik do pułapki lepowej	
	Zestaw standardowy na zwójkę rdzaweczkę	feromonowa/trójkątna	
<i>Archips podana</i> [RAG]			
Zwójka różoweczka (<i>Archips rosana</i>)	ROSODOR	feromon	przez cały okres lotu motyli – od połowy czerwca do końca lipca
	ARCROS	wabik do pułapki lepowej	
	Zestaw standardowy na zwójkę różoweczkę	feromonowa/trójkątna	
	<i>Archips rosana</i> [RAG]		
Zwójka siatkóweczka (<i>Adoxophyes orana</i>)	ADOXODOR	feromon	przez cały okres lotu motyli – od końca maja
	ADOORA	wabik do pułapki lepowej	
	Zestaw standardowy na zwójkę siatkóweczkę	feromonowa/trójkątna	
	Deltastop AO		
<i>Adoxophyes orana</i> [RAG]			
Piędzik przedzimek (<i>Operophtera brumata</i>)	Opaski na pnie drzew	chwytna/tektura falista	od stycznia
	Qlure-OPB	feromonowa/trójkątna	
	OPEBRU	wabik do pułapki lepowej	
Brudnica nieparka (<i>Lymantria dispar</i>)	Qlure-LYD	feromonowa/trójkątna	ostatnia dekada czerwca

*termin podany w tabeli jest określony dla standardowego sezonu z umiarkowanie ciepłym początkiem wiosny. W przypadku przyspieszenia wegetacji spowodowanego wysoką temperaturą, odpowiednio (w zależności od okresu przyspieszenia wegetacji) należy przyspieszyć montowanie urządzeń monitorujących w sadzie czy plantacji roślin jagodowych

pcheł (*Siphonaptera*), niektórych gatunków chrząszczy (*Coleoptera*). Spinosad na roślinie działa powierzchniowo, a w przypadku młodych liści – także wglębnie, wobec szkodników – kontaktowo i żołądkowo, najefektywniej w temperaturze 8–25°C. Jest również owicydem (środkiem jajobójczym). Pod jego wpływem receptory acetylocholiny wysyłają impulsy nerwowe, co prowadzi do nadpobudliwości, potem paraliżu owada i w konsekwencji szybkiej jego śmierci.

Ogranicza to znacznie możliwość wystąpienia odporności na spinosad przy jego racjonalnym stosowaniu, nawet u tych owadów, które wykazują podwyższoną lub pełną odporność na inne insektycydy. Efekty działania środka Spintor™ 240 SC widoczne są już kilkanaście minut po zabiegu, a śmierć owada następuje po upływie kilku godzin, przy czym utrzymują się przez wiele dni (w większości przypadków wystarczą 1 lub 2 zabiegi w sezonie). Spintor™ 240 SC jest skuteczny w niskich dawkach, szybko się rozkłada minimalizując ilość pozostałości. Ze względu na minimalny wpływ na organizmy pożyteczne, owady zapylające i roztocza, został wpisany na listę produktów dopuszczonych przez UE do stosowania w rolnictwie ekologicznym.

Spintor™ 240 SC w polskich sadach może być stosowany, zgodnie z rejestracją małoobszarową, **do ochrony gruszy** przeciwko zwójce siatkowecze i piędzikowi przedzimekowi, od momentu wytwarzania i rozwoju liści oraz

kwiatostanów do kwitnienia drzew (<BBCH 59) – jeden raz, oraz po kwitnieniu drzew (>BBCH 70) – do dwóch razy, co minimum 10 dni. Wskazane jest unikanie stosowania środka na następujące po sobie pokolenia szkodnika. Przy użyciu insektycydu w drugiej połowie wegetacji trzeba zwracać uwagę na karencję, która wynosi dla gruszy 14 dni.

Pozostałości spinosadu w owocach

Stosując się do zaleceń stosowania środka umieszczonych na etykiecie nie przekraczamy maksymalnego poziomu pozostałości w owocach dopuszczanego dla krajów EU. Jeżeli odbiorca wymaga od producenta niższych poziomów pozostałości, polecamy lekturę broszury gdzie dzielimy się naszą najlepszą bieżącą wiedzą ułatwiającą odpowiednie ustawienie programów ochrony roślin w takiej sytuacji.

Tabela 2.

Najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (NDP=MRL) w gruszkach oraz tolerancje przywózowe ustalone dla spinosadu, obowiązujące na rynkach eksportowych.

Kraj	NDP (mg/kg) spinosadu w gruszkach
Arabia Saudyjska	0,2
Chiny	–
Codex	–
Emiraty Arabskie	0,3
Hong Kong	0,5
Indie	–
Izrael	0,05
Japonia	0,5
Kanada	0,2
Korea	–
Rosja	0,1
Tajwan	0,2
UE	0,3
USA	0,2
Wietnam	–



Fot. 1. Różne formy sprzędzenia liścia przez gąsienicę zwójki: cygarowato...



Fot. 2. ... zakładkowato



Fot. 3. Im większa gąsienica tym większe ubytki tkanek liścia

SADOWNICZE WIĘŚCI

NR 1 / ROK 1 / 1/2019

CORTEVA AGRISCIENCE

REDAKTOR NACZELNY
JUSTYNA BERNAT

REDAKCJA
ZESPÓŁ CORTEVA AGRISCIENCE™,
DZIAŁU ROLNICZEGO FIRMY
DOWDUPONT

OPRACOWANIE MATERIAŁÓW
na zlecenie wydawcy

PLANTPRESS SP. Z O.O.
Kraków

www.plantpress.pl

Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zwróć uwagę na zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia oraz przestrzegaj środków bezpieczeństwa zamieszczonych w etykiecie.



dział rolniczy firmy DowDuPont