

NAJNOWSZE TECHNOLOGIE I DORADZTWO W DZIEDZINIE SADOWNICTWA

biuletyn

ZZO Warka

nr 2/2016

PARCH JABŁONI

ROLA DOKARMIANIA POZAKORZENIOWEGO

ORGANIZMY POŻYTECZNE W SADZIE

7 KONFERENCJA NAWOŻENIA



ZZO Warka
Najlepsza jakość, najwyższe zaufanie

WYBITNIE DOBRZE WYBIJA SZKODNIKI

- natychmiastowy efekt zwalczania szkodników
- insektycyd o działaniu gazowym
- zwalcza różne stadia rozwojowe owadów szkodliwych
- doskonały do programów zapobiegających powstawaniu odporności

więcej informacji:
tel. 22 548 73 00
www.dowagro.pl



Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World



®™ znak towarowy firmy The Dow Chemical Company ("Dow") lub spółki stowarzyszonej z Dow

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 na rodzaj zagrożenia oraz przestrzegaj zasad bezpieczeństwa zamieszczonych na etykiecie.

NAJNOWSZE TECHNOLOGIE I DORADZTWO W DZIEDZINIE SADOWNICTWA

biuletyn
ZZO warka
nr 2/2016



Drodzy Czytelnicy,

Powoli rozpoczyna się kolejny sezon ochrony w polskich sadach. Obecnie problemem numer jeden branży jest sposób zagospodarowania jabłek. Mówi się o rekordowych ilościach owoców w obiektach przechowalniczych jak na tę porę roku. Sytuacja ta w połączeniu z rosyjskim embargo niekorzystnie wpływa na ceny jabłek. Pojawia się obawa czy uda się zagospodarować wszystkie owoce.

Pomimo tych problemów należy właściwie przygotować się do sezonu ochrony. Parch jabłoni niezmiennie jest najbardziej powszechnym i największym zagrożeniem w polskich sadach. Strategia zwalczania patogena zależeć będzie od przebiegu pogody. Wciąż najskuteczniejsza jest ochrona chemiczna w oparciu o preparaty zapobiegawcze. Pomocne w wyznaczaniu optymalnych terminów zabiegów są programy symulujące dojrzałość i wysiewy zarodników grzyba.

Dokarmianie pozakorzeniowe staje się nieodłącznym elementem produkcji sadowniczej. Poza kwestiami agrotechnicznymi oraz ochroną roślin nawożenie jest jednym z głównych czynników plonotwórczych. Jednak fachowe dokarmianie roślin nie przekłada się tylko na wielkość plonów, a przede wszystkim wpływa na ich jakość. W jednym z artykułów nasz doradca przedstawia program nawożenia dolistnego jabłoni w okresie od początku wegetacji do kwitnienia.

W numerze prezentujemy obszerną relację z 7 Konferencji Nawożeniowej. Spotkanie to było doskonałą okazją, aby sadownicy mogli poszerzyć swoją wiedzę dotyczącą nawożenia o spostrzeżenia poparte wynikami badań naukowców oraz przedyskutować ewentualne problemy z profesjonalnymi doradcami.

Życzymy owocnej lektury!
Redakcja.

Spis treści:

PARCH JABŁONI

str. 3-5

MODEL CHOROBY PROGNOSAB - SYMULACJA ZAGROŻENIA ZE STRONY PARCHA JABŁONI

str. 7-8

ROLA DOKARMIANIA POZAKORZENIOWEGO W STRATEGII NAWOŻENIA DRZEW

str. 9-11

ORGANIZMY POŻYTECZNE W SADACH

str. 13-16

7 KONFERENCJA NAWOŻENIOWA

str. 17-21

TYTANIT - SKUTECZNY STYMULATOR

str. 21-22

OPRYSKIWACZE FARM GEM, NOWOŚĆ NA POLSKIM RYNKU

str. 25-26

ZZO Warka nie odpowiada za błędy powstałe w przygotowaniu i druku. Informacje mają charakter reklamowy i nie stanowią oferty w rozumieniu przepisów prawa cywilnego.



Parch jabłoni

Wojciech Kukuła, FruitAkademia

Spośród wszystkich chorób pochodzenia odgrzybowego parch jabłoni jest chorobą najpowszechniej spotykaną we wszystkich rejonach uprawy jabłoni na całym świecie. Występuje w klimacie umiarkowanym głównie w sadach, ale także i szkółkach drzew jabłoni. Szkodliwość jest zależna od stopnia porażenia. Choroba powoduje osłabienie wigoru porażonych roślin poprzez ograniczenie produkcji asymilatów, co przekłada się na słabsze zawiązywanie pąków kwiatowych, ograniczenie przyrostu młodych pędów oraz zmniejszenie tolerancji na niskie temperatury. Prowadzi także do pogorszenia jakości plonu handlowego owoców. Spadki plonu mogą w zależności od kumulatywnego występowania czynników sprzyjających chorobie wynieść od 30 do 70% i więcej.

Sprawcą parcha jabłoni jest grzyb *Venturia inaequalis*, należący do workowców. W stadium doskonałym na opadłych porażonych liściach patogen wytwarza pseudotecja, a w nich worki z zarodnikami workowymi. Zarodniki gotowe do wysiewu są dwukomórkowe barwy oliwkowo zielonej. Rozprzestrzeniane są wraz z wiatrem, a po naniesieniu na powierzchnię blaszki liściowej dokonują infekcji pierwotnych. W stadium konidialnym grzyb wytwarza strzępki grzybni w postaci aksamitnego nalotu na powierzchni porażonych organów roślin. W obrębie plam na trzonkach tworzą się jednokomórkowe zarodniki konidialne odpowiedzialne za rozprzestrzenianie choroby w trakcie sezonu wegetacyjnego.



Patogen może zasiedlać wszystkie części roślin, począwszy od liści, działek kielicha, młodych zawiązków aż do owo-

ców, a niekiedy także zdrewniałe części pędów jabłoni. Na dolnej stronie liścia wiosną pojawiają się oliwkowozielone, aksamitne plamy o nieregularnym kształcie. Z czasem plamy te często łączą się pokrywając niemal całą powierzchnię blaszki liściowej i stają się ciemnobrązowe do czarnych. W miarę starzenia liścia porażona powierzchnia ulega deformacji, liście marszczą się i skręcają. Przy dużym nasileniu choroby obserwuje się ich żółknięcie, zasychanie i opadanie w połowie lata. Na górnej stronie liścia widać skorkowaciałą i pofałdowaną blaszkę pokrytą aksamitnym nalotem trzonków i zarodników konidialnych. Aksamitne plamy, podobne do tych na liściach, rozwijają się na działkach kielicha i młodych zawiązkach owoców. Silnie porażenie zawiązków prowadzi do ich opadania. Na rozwiniętych zawiązkach, plamy w miejscu porażenia stają się ciemnobrązowe, korkowacieją i pękają. Owoce są zdeformowane, a spęknięcia są wrotami dla zarodników grzyba *Monilinia fructigena*, sprawcy brunatnej zgnilizny drzew ziarnkowych. Infekcje w II połowie lata mają charakter bezobjawowy. Objawy rozwijają się dopiero w przechowalni w warunkach podwyższonej wilgotności. Mają one postać małych czarnych plamek pokrywających niemal całą powierzchnię owoców. Ten typ objawów określany jest mianem parcha przechowalniczego. *V. inaequalis* może porażać także wierzchołkowe, niezdrewniałe części pędów. W miejscu porażenia rozwijają się strupowate rany pokryte skupiskami grzybni i zarodnikami konidialnymi.

W cyklu rozmnażania grzyba można wyróżnić formę saprotroficzną i pasożytniczą. Patogen zimuje w postaci saprotroficznej grzybni na porażonych liściach. Zimą w obrębie grzybni rozwijają się kuliste pseudotecja, a w nich worki z zarodnikami workowymi. Owocniki te dojrzałość osiągają w zależności od przebiegu pogody, zwykle około połowy kwietnia. Z nasiąkniętego wodą pseudotecjum uwalniają się zarodniki workowe dokonujące infekcji pierwotnych. Rozwijająca się z nich grzybnia jest formą pasożytniczą. Grzybnia wnika do komórek rośliny czerpiąc z nich składniki odżywcze. Fазie tej towarzyszy

rozwój trzonków i zarodników konidialnych - elementów rozmnażania bezpłciowego. Zarodniki uwalniane są intensywnie od wiosny aż do zbioru owoców. Proces ten stymulowany jest stale utrzymującą się wysoką wilgotnością powietrza oraz częstymi opadami deszczu.



W ochronie przeciwko *Venturia inaequalis* można zastosować kilka metod. Prawidłowe cięcie pozwala zapewnić odpowiednią przewiewność, co przyczynia się do skrócenia czasu zwilżenia tak ważnego w rozwoju patogena. Zabieg ten zapewnia także wyższą efektywność opryskiwania chemicznego, poprzez dokładniejsze pokrycie cieczą roboczą organów rośliny. Zbyt wysokie dawki nawozów azotowych przyczyniają się do przedłużenia wzrostu wegetatywnego roślin, który skutkuje utrudnieniem w ochronie. Zastosowanie opryskiwania z użyciem 5% roztworu mocznika jest wskazane w okresie późnojesiennym po zbiorze owoców i zakończeniu wzrostu wegetatywnego roślin. Zabieg ten stymuluje rozkład materii organicznej przez mikroorganizmy glebowe. Bardzo skuteczne, ale niezmiernie pracochłonne jest usuwanie z sadu porażonych liści będących źródłem infekcji pierwotnych. Dobrym rozwiązaniem są odmiany parchoodporne. W trakcie trwania programów hodowlanych, skierowanych na uzyskanie odmian odpornych uzyskano m.in.: 'Prima', 'Priscilla', 'Priam', 'Rubinola', 'Rajka', 'Sawa', 'Topaz', 'Waleria' i 'Witos'. Odmiany te posiadają odporność warunkowaną pojedynczym genem Vf, która może zostać w niedługim czasie przełamana przez

patogen. Wciąż jednak najskuteczniejsza jest ochrona chemiczna w oparciu o preparaty zapobiegawcze (f. ditiokarbaminianowe i ich pochodne, ftalimidowe oraz ditianon), interwencyjne (f. dodynowe, triazolowe, aminopirymidynowe i anilinopirymidyny) i wyniszczające (f. anilinopirymidynowe, dodynowe, triazolowe i strobilurynowe).

We współczesnych programach kładzie się nacisk na preparaty zapobiegawcze, gdyż mają one najmniejszy wpływ na pojawienie się ras odpornych tzw. strategia antyodpornościowa. Przy zwalczaniu tego patogena należy uwzględniać fazy krytyczne tj. okres najintensywniejszego zapotrzebowania na ochronę. Pomocne w wyznaczaniu optymalnych terminów zabiegów są programy symulujące dojrzałość i wysiewy zarodników grzyba.



exilis®

WIELKOŚĆ MA ZNACZENIE!

- Większe owoce dzięki zwiększonej liczbie komórek
- Oszczędność czasu i kosztów ręcznego przerzedzania
- Zarejestrowany zarówno w jabłoniach jak i gruszach



Nowa jakość w przerzedzaniu jabłoni

fine
Excellence in PGR technology



Producent:
FINE AGROCHEMICALS LIMITED
enquire@fine.eu www.fine.eu
exilis® and novagib® are registered
trademarks of Fine Agrochemicals Ltd

ZZO Warka
Najlepsza jakość, najwyższe zaufanie

Dystrybutor:
ZZO Warka Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 2, 05-660 Warka
biuro@zzowarka.pl
www.zzowarka.pl

EXPOL/0314/0250_0214

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 na rodzaj zagrożenia oraz przestrzegaj zalecanych środków bezpieczeństwa.

Dimilin

480 SC

INSEKTYCYD

Jak dobrze znasz diflubenzORRON?

zwójki
pordzewiacze
miodówki
owocówki

**NOWA
REJESTRACJA!**



- Uniwersalność – szerokie spektrum zwalczanych szkodników
- Precyzja działania – działa na larwy i jaja
- Bezpieczeństwo dla organizmów pożytecznych
- Wysoka skuteczność

Arysta LifeScience Polska Sp. z o.o., www.arysta.pl

ul. Przasnyska 6b, 01-756 Warszawa, tel.: +48 22 866 41 80, fax: +48 22 866 41 90

Arysta
LifeScience

Model chorobowy PrognoScab

-symulacja zagrożenia ze strony parcha jabłoni

Zespół FruitAkademia

PrognoScab to polski model symulujący zagrożenie ze strony infekcji parcha jabłoni, współpracujący ze stacjami meteorologicznymi. Program służy do prognozowania skali zagrożenia ze strony parcha jabłoni wywołanego przez grzyba *Venturia inaequalis*. Modele chorobowe stanowią podstawę do prowadzenia skutecznej ochrony przed tym patogenem. Wykresy generowane są przez program, w oparciu o aktualne dane pogodowe (temperatura, opad, wilgotność) pochodzące z stacji meteorologicznych. W okresie gdy zarodniki workowe parcha dojrzewają, model PrognoScab prognozuje skalę i intensywność wysiewów.

Model został opracowany przez polskich praktyków na podstawie badań naukowców z całego świata. PrognoScab symuluje:

- Potencjał choroby w danym momencie
- Stopień dojrzałości zarodników
- Ilość zarodników gotowych do wysiania
- Wielkość i termin wysiewu zarodników
- Termin wystąpienia infekcji i jej siła

Parch jabłoni to najpospolitsza i najgroźniejsza choroba grzybowa drzew jabłoni. Choroba wywołwana jest przez grzyba *Venturia inaequalis*, należący do typu workowców. Parch jabłoni znacznie obniża jakość owoców oraz plonowanie drzew. Z tego powodu walka z tą chorobą jest dla każdego sadownika największym wyzwaniem w traktach sezonu ochrony.

Zarodniki workowe, które stanowią źródło pierwotnych infekcji zimują w zarodniach workowych na starych liściach

znajdujących się pod drzewami. Wczesną wiosną, kiedy temperatura powietrza przekracza 0°C zarodniki zaczynają dojrzewać. Im wyższa temperatura tym ten proces szybciej przebiega. W naszej szerokości geograficznej pierwsze wysiewy zarodników workowych zbiegają się najczęściej z pojawieniem się zielonej tkanki na drzewach jabłoni. Pojawienie się pierwszych zarodników w powietrzu oznacza się jako początek sezonu parchowego poprzez wprowadzenie daty BioFix w ustawieniach modelu chorobowego. Aby nastąpiło uwolnienie zarodników model przyjmuje, że musi wystąpić minimalny opad deszczu. W zależności jaka stacja meteorologiczna współpracuje z systemem jest to 0,2mm lub 0,1mm. Krople deszczu podczas opadu dostarczają energii, która powoduje rozerwanie zarodni i wysiew zarodników. Rozmiar wysiewu jest uzależniony od pory dnia, temperatury, wielkości opadu oraz od okresu między opadami. Im większy opad i wyższa temperatura tym większy wysiew zarodników. Ponadto w godzinach nocnych zarodniki wysiewają

się w znikomych ilościach. Wysiew zarodników workowych oznaczany jest pomarańczowymi słupkami na wykresie EAD.

Natomiast na wykresie ΔPAT prezentowana jest ilość gotowych zarodników do wysiania. Zarodników przybywa wraz z dłuższym okresem suchym a ubywa wraz z pojawieniem się opadów. Następnym etapem rozwoju choroby jest kiełkowanie wysianych zarodników. Utrzymujące się opady deszczu lub zwilżenia liścia są niezbędne do przebiegu procesu kiełkowania. Proces ten również uzależniony jest od temperatury oraz zwilżenia blaszki liściowej. Tabela Millsa określa minimalny czas zwilżenia liścia w różnych temperaturach aby doszło do infekcji. Proces ten również jest silnie zależny od temperatury powietrza. W optymalnych warunkach wystarczy tylko kilka godzin aby doszło do infekcji. Okres zwilżenia liści przedłużany jest oczas, w którym wilgotność względna powietrza utrzymuje się powyżej 85%. Ten etap rozwoju choroby prezentowany jest na wykresie „ryzyko infekcji” jako czerwona linia. Wartość 100% oznacza rozpoczęcie infekcji. Rozmiar infekcji (niska, średnia, wysoka) prezentowany jest już na wykresie PID. Jeżeli zarodnikom workowym udało się zainfekować tkankę liści to

w zależności od temperatury potrzeba jest kilkanaście dni na zaobserwowanie pierwszych objawów parcha jabłoni. Powstałe plamy są źródłem infekcji wtórnych. Z plam tych wysiewają się zarodniki konidialne i do tego procesu nie potrzebne są już opady deszczu a wystarczy większa wilgotność powietrza lub rosa. Zarodniki te jednak rozprzestrzeniają się tylko w obrębie korony drzewa. Postęp rozwoju choroby (infekcji pierwotnych) oznaczany jest na wykresie PAT. Jeśli wartość wykresu osiągnie 1 to okres infekcji pierwotnych zakończył się - nie ma więcej zarodników workowych do wysiania. Wciąż jednak może dojść do infekcji wtórnych z powodu zarodników znajdujących się na plamach na liściach lub owocach.

Model PrognoScab będzie w sezonie 2016 wykorzystywany przez program doradczy FruitAkademia do tworzenia zaleceń ochrony przed parchem jabłoni. Prawidłowe i terminowe zalecenia gwarantuje rozbudowana sieć stacji meteorologicznych działających w systemie. Od tego sezonu cały program FruitAkademia będzie dostępny poprzez nowy portal internetowy www.fruitakademia.pl. Zapraszamy do współpracy.





Rola dokarmiania pozakorzeniowego w strategii nawożenia drzew

Jarosław Kuklewski, FruitAkademia

Jeszcze kilka lat temu w sadach podstawowymi składnikami pokarmowymi dostarczanyymi poprzez opryskiwanie były wapń i azot. Stosowano nawozy pojedyncze, takie jak mocznik, nie zważając na bieżące potrzeby drzew. Wraz z rozwojem programów doradczych, takich jak np. FruitAkademia, rosła świadomość producentów, którzy nauczyli się, że w towarowej produkcji sadowniczej nawożenie dolistne jest równie ważne, co ochrona roślin przed chorobami i szkodnikami.

Ta szybka i niezwykle efektywna forma dostarczania roślinom składników pokarmowych została szybko doceniona przez sadowników, przynosząc im wymierne korzyści. Są to przede wszystkim: poprawa jakości plonu i jego wielkości, wzmocnienie roślin w krytycznych dla nich okresach uprawy przez podanie im odpowiednich składników pokarmowych, przyspieszenie procesów regeneracyjnych w roślinach po wystąpieniu stresowych warunków, czy ustabilizowanie wzrostu drzew i ich plonowania w kolejnych latach.

Nawożenie dolistne pozwala przede wszystkim w szybki sposób dostarczyć roślinom składniki pokarmowe, które w danym momencie są im potrzebne. Niektóre z nich zostają pobrane przez rośliny w przeciągu kilku godzin (np. azot, magnez) lub maksymalnie kilku dni (1-4 dni). Poprzez nawożenie dolistne odpowiednio skomponowanymi zestawami makro- i mikroelementów można wpływać na różne funkcje życiowe roślin, jak: pobudzenie roślin do wzrostu po spoczynku zimowym, zapylenie i zawiązywanie owoców, wzrost owoców i ostateczną ich wielkość, wybarwienie, spoczynek, odporność na niskie

temperatury. Na poszczególne te procesy wpływają zazwyczaj pojedyncze pierwiastki. By zatem właściwie je wykorzystać trzeba wiedzieć co, kiedy, dlaczego i w jaki sposób zastosować, które pierwiastki można stosować łącznie, a jakie należy podać roślinom osobno.

Stosowanie wszystkich reguł jest bardzo uciążliwe i nie trudno o pomyłkę, w związku z tym ZZO Warka, korzystając z doświadczeń sadowników i holenderskiej formuły nawożenia sadów, proponuje swoim klientom specjalistyczną linię nawozową do



Fot. 1. Na początku wegetacji podawane są nawozy, które wzmacniają rozwijające się młode pąki i liście.

dokarmiania jabłoni. Jest to zestaw ośmiu rozpuszczalnych w wodzie mieszanek nawozowych w postaci mikrogranulatu. Nawozy te zostały wyprodukowane przy użyciu najlepszych technologii, przy udziale takich składników jak mocznik bezbiuretowy, MAP, MKP, saletra potasowa i mikroelementy w formie chelatów. Dla wygody stosowania jedno opakowanie przeznaczone jest zawsze na powierzchnię 2 ha, niezależnie od jego masy, która waha się od 8 do 22 kg. Na etykietach znajdują się wszelkie potrzebne informacje dotyczące stosowania, składu, przygotowania cieczy i środków bezpieczeństwa. Skład nawozu dostosowany jest do odpowiedniej fazy fenologicznej, przez co łatwo jest wybrać odpowiedni moment jego zastosowania. Nowe nawozy dedykowane są przede wszystkim dla jabłoni i dlatego ich skład makro i mikroelementowy zapewnia uprawom bardzo dobre zaopatrzenie w składniki pokarmowe właśnie wtedy, gdy rośliny najbardziej ich potrzebują.

Na serię nawozów FruitAkademia składa się 8 produktów przeznaczonych do stosowania w następujących fazach wzrostu jabłoni: początek wegetacji, mysie ucho, zielony pąk, różowy pąk, kwitnienie, wzrost owoców oraz po zbiorach. Nawozy FruitAkademia zawierają wszystkie składniki pokarmowe z wyjątkiem wapnia, który ze względu na specyfikę pierwiastka musi być wprowadzany w oddzielnych zabiegach.

Na początku wegetacji podawane są mieszanki, które wzmacniają rozwijające się młode pąki i liście. Zastosowanie mieszanki 'FruitAkademia na początek wegetacji' w fazie pęknięcia pąków wpływa na zabezpieczenie rośliny w trudnym okresie wiosennym. Jon potasowy jest w roślinie bardzo mobilny, wpływa

na wiele reakcji enzymatycznych. Dostarczony w tym okresie napędza procesy fizjologiczne rośliny. Korzystnie wpływa na pobudzenie transportu asymilatów, co jest bardzo ważne w sytuacji uszkodzeń pomrozowych tkanek, a szczególnie uszkodzeń nasad pąków. Azot oraz fosfor dostarczone w tym okresie wpłyną na wzmocnienie pąków oraz zwiększą ich vitalność. Okres wczesnego rozwoju wymaga dostarczenia jabłoniom azotu oraz fosforu. Ze względu na intensywny wzrost, rośliny wykazują zwiększone zapotrzebowanie na azot. Szczególnie w sytuacji kiedy drzewa są osłabione na skutek niesprzyjających warunków zimowych oraz w warunkach utrudnionego pobierania składników pokarmowych z gleby (zalne korzenie), dokarmianie azotem oraz fosforem jest niezmiernie ważne. Fosfor zawarty w nawozie 'FruitAkademia mysie ucho' jest odpowiedzialny za transport związków organicznych, bierze udział w wielu procesach energetycznych w roślinie, które są w tym okresie ogromnie ważne.



Fot. 2. Okres wczesnego rozwoju liści wymaga dostarczenia jabłoniom azotu oraz fosforu.

'FruitAkademia na zielony pąk' to nawóz, w którym wysoka zawartość azotu pozwala na prawidłowy rozwój młodych liści oraz zabezpiecza rezerwę tego makroelementu, przygotowując roślinę na okres kwitnienia. Bor wpływa pozytywnie na dobre zapylenie, bierze udział w procesach wzrostowych roślin, jest pierwiastkiem mało ruchliwym (słabo reutilizowanym) w roślinie, dlatego dostarczenie go pozakorzeniowo jest szczególnie istotne. Cynk jest składnikiem wielu enzymów, bierze udział w regulacjach metabolicznych oraz syntezie białek. Zawartość boru oraz cynku wpływa na podwyższenie



Fot. 3. W fazie różowego pąka należy dostarczyć azot, który wpływa na rozwój młodych liści oraz przygotowuje drzewo do kwitnienia.

odporności drzew na możliwe spadki temperatur. Azot dostarczony w nawozie 'FruitAkademia na różowy pąk' podtrzymuje intensywny przyrost tkanek. Bor oraz cynk wpływają pozytywnie na procesy związane z zawiązaniem owoców. Magnez w roślinach występuje w ścianach komórkowych oraz jest ważnym składnikiem chlorofilu, bierze udział w wielu procesach zachodzących w trakcie szybkiego przyrostu zielonych tkanek roślin. Siarka jest składnikiem wielu białek. Wniesienie tych składników pokarmowych zapewnia roślinie

ich rezerwę w okresie intensywnych podziałów komórkowych. Ostatnią mieszanką dedykowaną do wiosennego nawożenia dolistnego jest 'FruitAkademia na kwitnienie'. Skomponowana jest tak, aby pokrywała zapotrzebowanie kwitnących jabłoni. Zawiera azot stymulujący rozwój kwiatów oraz przyrost masy liściowej. Bor i mangan wpływają na wiele ważnych w tym okresie reakcji enzymatycznych. Nawóz dostarcza fosfor, którego pobieranie z gleby w okresie kwitnienia może być utrudnione.

Dla jeszcze większego wsparcia jakości plonów program należałoby uzupełnić o produkty z grupy stymulatorów biologicznych. Oczywiście technologia ta nie zastępuje nawożenia dogłębowego, które jest podstawową drogą dostarczania składników pokarmowych. Stosowanie przedstawianych nawozów jako całościowego systemu nawożenia gwarantuje optymalne i kompleksowe zaopatrzenie jabłoni we wszystkie podstawowe substancje odżywcze.

Nawozy dolistne FruitAkademia



Nissorun Strong

SILNY ŚRODEK PRZĘDZIORKOBÓJCZY

jeszcze silniejsze uderzenie w przędziorki!

- Nowa receptura, nowoczesna formuła
- Skutecznie zwalcza przędziorki w uprawie jabłoni, gruszy*, truskawki*, pomidora*, papryki* i ogórka*
- Zwalcza jaja, larwy i nimfy przędziorków
- Selektywny dla owadów pożytecznych
- Zastosuj Nissorun Strong:
 - samodzielnie, w dawce 0,4 l/ha
 - lub
 - w mieszaninie z preparatami olejowymi, w dawce 0,2 l/ha

*rejestracja w uprawach małoobszarowych

Czy wiesz, że...

Judo, džudo (jap. 柔道 – dosł. „łagodna droga”) – to sztuka walki powstała w Japonii pod koniec XIX w. Jej technika opiera się na rzutach, chwytach oraz uderzeniach, z tym że te ostatnie stosowane są tylko w judo tradycyjnym; judo sportowe koncentruje się na rzutach i chwytach.

SUMI AGRO POLAND SP. Z O.O. | ul. Bonifraterska 17 | 00-203 Warszawa | tel.: 22 637 32 37 | www.sumiagro.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.

NOWOŚĆ!



Organizmy pożyteczne w sadach

Emil Szulc, FruitAkademia

Zarówno mszyce jak i przędziorki są zagrożeniem w uprawach sadowniczych. Kluczowe znaczenie w zwalczaniu, oprócz ochrony chemicznej ŚOR, są metody biologiczne. Jak wiadomo każdy szkodnik występujący w uprawach sadowniczych posiada swoich wrogów naturalnych, zwanych pasożytami (parazytoidami) lub drapieżcami, których obecność odgrywa bardzo ważną rolę w regulacji liczebności tych że szkodników.

DRAPIEŻCY PRZĘDZIORKÓW ORAZ MSZYC

Drapieżne roztocza są jedną z ważniejszych grup. Roztacza pochodzące z rodziny dobroczynkowatych (Phytoseiidae) skutecznie regulują liczebność roślinożernych roztoczy i szpecieli, nie powodując przy tym szkód na roślinach. Najczęściej spotykany w walce zprzędziorkami jest: dobroczynek gruszowy (*Typhlodromus pyri*), dobroczynek finlandzki (*Typhloromus finlandicus*), dobroczynek wielożerny (*Amblyseius andersoni*) oraz przedstawiciel rodziny Stigmaeidae - dobroczynka jabłoniowa (*Zetzelia mali*).

Dobroczynek gruszowy (*Typhlodromus pyri*) to drapieżny roztocz zasiedlający różne rośliny. Niektóre populacje tego roztocza są odporne na pestycydy i odgrywają ważną rolę w programach integrowanej ochrony przed szkodnikami upraw sadowniczych w Europie, Ameryce Północnej, Australii i Nowej Zelandii. Dobroczynek gruszowy występuje naturalnie również w Polsce. Zapłodnione samice zimują w szczelinach kory na krzewach

i drzewach. Wiosną ich aktywność wzrasta, przechodzą ze schronisk zimowych w korony drzewa. Każda samica zjada średnio ok. 8 dorosłych przędziorków dziennie, czyli 550 przędziorków przez całe swoje życie. Ponadto drapieżniki te mogą żywić się pyłkiem lub grzybami i to pozwala im przetrwać na roślinach nawet wtedy,



Fot. 1. Kolonia bawełnicy korówki.

gdy nie ma tam szkodników. Jesienią samice zaprzestają składania jaj i przechodzą z liści na korę poszukując schronienia. Samce giną.

Wprowadzanie dobroczynka gruszowego do uprawy

Zimujące samice *Typhlodromus pyri* są ukryte w filcowych paskach. Należy je rozwiesić na pniach lub gałęziach drzew owocowych aby umożliwić roztoczom przedostanie się z opasek na rośliny. Każda opaska zawiera co najmniej 15-20 drapieżników. Zalecane jest zawieszenie jednego paska na co drugim drzewie owocowym. Optymalny termin na wprowadzenie dobroczynka to bardzo wczesna wiosna. Po tym jak introdukujemy drapieżniki do sadu można stosować tylko te pestycydy, które są oznaczone dla nich jako nieszkodliwe lub umiarkowanie szkodliwe. W zależności od liczby uwolnionych drapieżników dobre wyniki kontroli osiągnąć można w czasie 2 lub 3 sezonu wegetacyjnego po ich uwolnieniu. Populacja musi się rozmnożyć. Im więcej drapieżników jest wprowadzonych do sadu, tym wcześniejszej i skuteczniejszej ochrony można się spodziewać. W celu zredukowania kosztów introdukcji, dobroczynka można wprowadzać obszarowo, zasiedlając jedną kwaterę w sezonie.



Fot. 2. Dobroczynek gruszowy.

Kolejnym gatunkiem dostępnym na rynku jest **dobroczynek wielożerny** (*Amblyseius andersoni*), może być on stosowany zarówno w sadach jak i na plantacjach owoców jagodowych. Występuje w postaci wodoodpornych saszetek, które należy umieszczać na roślinach. W przypadku zastosowania produktu zgodnie z zaleceniami, *Amblyseius andersoni* skutecznie będzie

ograniczał populację przędziorków, ograniczając przy tym szkody związane z występowaniem tego szkodnika.



Fot. 3. Biedronki są jedną z najpowszechniej występujących grup sprzymierzeńców sadowników.

Drapieżne pluskwiaki

Pluskwiaki to znacząca grupa owadów pożytecznych. Charakterystyczną cechą pluskwiaków jest aparat gębowy w kształcie kłujki ułożonej w spoczynku na spodniej stronie ciała, pomiędzy odnóżami. Te gatunki drapieżne wbijają kłujkę w ofiarę i wysysają płyny ciała lub krew, a jednocześnie wpuszczają ślinę, która doprowadza do paraliżu ofiary, bądź też rozpuszcza wewnątrz jej ciała. Żywią się przede wszystkim mszycami, przędziorkami oraz młodymi gąsienicami motyli.

Jednym z drapieżnych gatunków pluskwiaków jest **dziubałek gajowy** (*Anthocoris nemorum*), żeruje na wielu gatunkach mszyc



Fot. 4. Do najbardziej efektywnych drapieżców mszyc należą biedronki oraz ich larwy.

w tym na bawełnicy korówce. Jest to niewielki owad o czarno-białym ubarwieniu, bardzo ruchliwy, przy czym posługuje się częściej nogami niż skrzydłami. Wszystkie stadia rozwojowe dziubałka gajowego są bardzo agresywne. Gdy populacja dziubałka jest wystarczająco liczna, jest zdolna skutecznie ograniczać występowanie szkodników.

Kolejnym przedstawicielem rodziny dziubałkowatych jest m. in. **dziubałeczek mały** (*Orius minutus*). U tego gatunku drapieżcami są zarówno larwy jak i osobniki dorosłe. Żeruje głównie na przędziorkach, szpecielach, mszycach, a także innych drobnych owadach. W przypadku dużej populacji szkodnika, nie wysysa atakowanych osobników do końca, lecz atakuje następne, co w znacznym stopniu wpływa na zwiększenie efektywności wyeliminowania szkodnika.

Biedronki

Biedronki potocznie zwane bożymi krówkami, są jedną z najpowszechniej występujących grup sprzymierzeńców sadowników. W odróżnieniu od wielu gatunków owadów pożytecznych, biedronki są drapieżcami zarówno w stadium dorosłym, jak też we wszystkich stadiach larwalnych. Biedronki zazwyczaj zimują w sadach w różnego rodzaju zakamarkach na drzewach (np. w spękaniach kory).

Jednym z przedstawicieli najmniejszych krajowych biedronek jest skulik przędziorkowiec (*Stethorus punctillum*), wyspecjalizowany drapieżca przędziorków. Jego pokrywy są czarne, wypukłe, pokryte wyraźnymi, białawymi włoskami. Zarówno osobniki dorosłe, jak i larwy występują na roślinach opanowanych przez przędziorki. Chrząszcz pojawia się zwykle wiosną,



Fot. 5. Mszyce, z których pasożyt już wyleciał, mają wygrzyziony dobrze widoczny okrągły otwór na grzbiecie.



Fot. 6. Larwa złotooka.

aliczniej w drugiej połowie sezonu wegetacyjnego. Jego potrzeby pokarmowe są duże - zarówno owad dorosły, jak i larwa mogą zjadać do kilkudziesięciu przędziorków dziennie.

Do najbardziej efektywnych drapieżców mszyc należą biedronki oraz ich larwy, które w zależności od stadium są w stanie zjeść od 200 do 600 larw mszyc. Najliczniej i najczęściej występujące gatunki biedronek w sadach to: **biedronka siedmiokropka** (*Coccinella septempunctata*), **biedronka dwukropka** (*Adalia bipunctata*) i **biedronka wrzeciążka** (*Propylea quatuordecimpunctata*). Liczebność tych gatunków waha się w sezonie w zależności od wieku sadu, położenia oraz otoczenia, od kilkudziesięciu tysięcy do ponad dwustu tysięcy chrząszczy na ha.

Bzygi

Drapieżne gatunki muchówek bzygowatych (Syrphidae), zasługują na szczególną uwagę sadowników. Owady te powszechnie występują w sadach, jak również w uprawach jagodowych. Dorosłe muchówki są zwinne, smukłe o ładnym ubarwieniu ciała do złudzenia przypominającym osy.

W sadach dominują cztery gatunki bzygowatych, przy czym najbardziej mszycożernym jest bzyg prądkowany (*Episyrphus balteatus*). Dorosłe osobniki składają jaja, odbywa się to zazwyczaj w pobliżu kolonii mszyc, tak aby wylęgające się larwy mogły jak najbliżej dotrzeć do źródła pokarmu. Wszystkie stadia larwalne intensywnie żerują w koloniach mszyc, a szczególnie larwy starszych stadiów rozwojowych wykazują zwiększone zapotrzebowanie na pokarm. W sprzyjających warunkach jedna larwa w ciągu swojego życia jest w stanie zniszczyć dość liczną kolonię szkodnika.

Pryszczarki

Do kolejnej bardzo ważnej grupy drapieżnych muchówek należą pryszczarki (Cecidomyiidae). Oprócz gatunków roślinożernych, występują również drapieżcy mszyc. Do najczęściej spotykanych sprzymierzeńców sadownika należą *Aphidoletes aphidimyza* oraz *Aphidoletes abietis*. Owady dorosłe to niewielkie muchówki przypominające komary, jedynie charakterystyczne czułki oraz znacznie dłuższe nogi różnią się od siebie. Samice składają po około 50 jaj w koloniach mszyc na spodniej stronie blaszki liściowej. Wylęgają się z nich beznogie larwy niewielkich rozmiarów, które są bardzo żarłoczne. Larwy nakłuwając mszycę wstrzykują toksyczną ślinę, która powoduje paraliż, wówczas wysysają wnętrze ofiary. Proces paraliżowania następuje tak szybko, że mszyca nie jest nawet zdolna wyciągnąć kłujki z tkanki roślinnej. Często można zaobserwować liczne, zbrązowiałe i zмумifikowane mszyce na liściach. Należy jednak pamiętać, że liczebność drapieżców w koloniach mszyc zazwyczaj nie jest wystarczająca do całkowitego ograniczenia populacji szkodnika.

Złotooki

W Polsce wszystkie gatunki z rodziny złotookowatych (Chrysopidae) z punktu widzenia ochrony roślin są ważne. Ich pokarmem są głównie mszyce oraz jaja i larwy innych owadów, w tym przędziorki. Jednym z najliczniej występujących przedstawicieli tego gatunku, jest **złotook pospolity** (*Chrysoperla carnea*). Samice zazwyczaj składają jaja w pobliżu kolonii mszyc, przędziorków lub miodówek. W celu ochrony przed niektórymi drapieżcami i pasożytami, jaja osadzone są na cienkich, białych nitczkach zwanych stylakami, przez co nie przylegają bezpośrednio do pędu czy liścia. Larwy złotooków są bardzo ruchliwe i żarłoczne, każda z nich jest w stanie zniszczyć nawet duże kolonie mszyc lub przędziorków.

Pasożyty (parazytoidy)

Owady pasożytnicze stanowią dużą grupą organizmów pożytecznych. Parazytoidy w odróżnieniu od drapieżców, rozwijają się i przebywają przez dłuższy okres czasu w ciele swego gospodarza, nie doprowadzając do jego natychmiastowej śmierci. Parazytoidy pasożytują na wszystkich stadiach rozwojowych szkodników (jaja, larwy, poczwarki, owady dorosłe). Liczba gatunków owadów pasożytniczych występujących w Polsce szacowana jest na co najmniej

10 tys. Poznane jest już wiele parazytoidów takich szkodników jak: mszyce (w tym bawełnica korówka), owocówki, zwójkówki, znamionówka tarniówka, kwiecień jabłkowiec i wiele innych. Doskonałym przykładem jest **osiec korówkowy**. Jest to błonkówka o niewielkich rozmiarach, rozwijająca się tylko w ciele jednego gatunku mszycy - groźnego szkodnika jabłoni. Osiec korówkowy jest zdolny w sprzyjających warunkach zniszczyć szkodnika



Fot. 7. Mszyce, z których pasożyt już wyleciał, mają wygrzyziony dobrze widoczny okrągły otwór na grzbiecie.

nawet w 100%. W ciele mszycy rozwija się zawsze jedna larwa wyjadając jej wnętrze. Spasożytowana mszyca jest pozbawiona charakterystycznego białego woskowego nalotu i przybiera czarną barwę. Mszyce, z których pasożyt już wyleciał, mają wygrzyziony dobrze widoczny okrągły otwór na grzbiecie. Osiec korówkowy ma w ciągu roku 5-6 pokoleń, przy czym najliczniej występuje w lipcu i sierpniu, kiedy panują najkorzystniejsze warunki do jego rozwoju. Jego larwy zimują w ciele mszyc gdzie się przepoczwarczają. W uprawach sadowniczych należy również wspomnieć o parazytoidach niewielkich rozmiarów, mających zaledwie (0,5 mm dł.) z rodzaju kruszynek. W Polsce znanych jest co najmniej trzy gatunki kruszynek, które różnią się od siebie pod względem wyglądu i budowy, a najczęściej zakresem żywicieli. Są one zdolne rozwijać się i przechodzić cały rozwój w jajach szkodnika. W ciągu sezonu wegetacyjnego gatunki z tego rodzaju w naszych warunkach mogą mieć nawet 7 pokoleń. W sadach pasożytują przede wszystkim jaja szkodników, m. in.: piędzika przedzimka, zwójki różoweczki i inne gatunki zwójkówek, owocówki jabłkowieczki, owocówki śliwkowieczki oraz wielu innych szkodników. Mimo mikroskopijnych rozmiarów rola kruszynka w ograniczeniu liczebności szkodników, jest nieoceniona.



7 Konferencja Nawożeniowa – relacja ze spotkania

Wojciech Kukuła, FruitAkademia

Już po raz siódmy ZZO Warka wraz z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach zorganizowali kolejną edycję Międzynarodowej Konferencji Nawożeniowej. Tym razem całość odbyła się w Kinie Polonez przy ulicy Wita Stwosza 2/4 w Skierniewicach. Niezmiennie jak co roku wydarzenie cieszyło się ogromną popularnością. Wśród odwiedzających stoiska wystawców i słuchaczy interesujących referatów znajdowali się głównie producenci owoców. Nic jednak dziwnego, gdyż jest to najlepsza okazja, aby mogli oni poszerzyć swoją wiedzę o spostrzeżenia poparte wynikami badań naukowców oraz przedyskutować ewentualne problemy z profesjonalnymi doradcami.

W dniu 5 lutego 2016 roku punktualnie o godz. 10.15 gości zgromadzonych w sali Kina Polonez przywitały: Anna Marczak prezes ZZO Warka oraz prof. dr hab. Małgorzata Korbin dyrektor Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach. Gospodarze w kilku słowach wstępu podziękowali przybyłym za tak liczną frekwencję i jednocześnie zagwarantowali, że będzie to czas intensywnie wypełniony interesującymi referatami. Dyrektor Instytutu zauważyła, że tak jak biznes potrzebuje wsparcia nauki tak i nauka wymaga zaangażowania podmiotów związanych z biznesem. Tylko wtedy będą odczuwalne szeroko płynące korzyści z takiego połączenia. Tematyka konferencji jest odpowiedzią na aktualną sytuację w sadownictwie, podkreśliła Anna Marczak. Wychodzimy naprzeciw sadownikom dostarczając wiedzy na temat prawidłowego nawożenia, a także nawadniania, które szczególnie po tym sezonie nabiera znaczenia.

Sesję rozpoczął referat pt. „Zasady racjonalnego nawożenia sadów” wygłoszony przez dr hab. Pawła Wójcika. Prelegent podkreślił, że produktywność i jakość plonu zależy od odpowiedniego nawożenia, które jest podstawowym zabiegiem agrotechnicznym. Nawożenie powinno być

wykonane w taki sposób, aby w istotny sposób spowodowało wzrost plonu przy jak najmniejszym obciążeniu środowiska naturalnego. Strategię nawożenia należy oprzeć na trzech kryteriach diagnostycznych. Kluczowym kryterium jest analiza zasobności gleby w podstawowe składniki pokarmowe

(obowiązkowa w integrowanej produkcji owoców) oraz zawartość materii organicznej. Ma to szczególne znaczenie przed złożeniem sadu. Natomiast w owocujących sadach ważna jest analiza tkanek roślinnych (m.in. liści, zawiązków czy owoców) i ocena wizualna, na którą składają się wigor oraz wielkość i jakość plonu w latach ubiegłych. Jak podkreślił ekspert prawidłowe nawożenie jest wypadkową wszystkich trzech kryteriów. W trakcie wystąpienia dr Wójcik omówił w kilku słowach jak prawidłowo zebrać próby gleby i materiału roślinnego do badań oraz w jaki sposób uzupełnić ewentualne braki składników pokarmowych do wartości optymalnych. Prelegent przypomniał, że dostępność składników pokarmowych w glebie jest uzależniona od odczynu gleby. W wielu rejonach sadowniczych dominuje pH kwaśne, podczas gdy intensywne pobieranie składników z środowiska glebowego zachodzi przy wartościach obojętnych. Regulacji pH gleby najlepiej dokonać poprzez zabieg wapnowania doprowadzając do odpowiedniej wartości przed założeniem sadu, plantacji. W sadach już istniejących należy dostarczać tego składnika odpowiednio do szacowanej wartości, która mogła zostać wywieziona wraz z plonem owoców. Ekspert podkreślił, że wysoka zawartość wapnia w owocach wpływa na ograniczenie występowania gorzkiej plamistości podskórnej jabłek. Jednak obecność tego składnika w glebie nie jest równoznaczna z wysoką jego translokacją do owoców. W tym celu konieczne jest zastosowanie kilkukrotnie nawozów wapniowych w formie dolistnej.

Tematykę nawożenia kontynuował dr Jacek Filipczak z Instytutu Ogrodnictwa. Jak twierdzi mimo, że krzem nie jest uznawany za pierwiastek niezbędny w rozwoju roślin to wykazuje „dobroczynne” działanie w stosunku do roślin uprawnych. W warunkach niedoboru wody ogranicza nadmierną transpirację z powierzchni liści, a w okresie wczesnowiosennym podnosi tolerancję na spadki temperatur poniżej zera. Według badań jakie przedstawił prelegent pierwiastek ten podawany doglebowo w formie kwasu krzemowego, krzemianu potasu lub wapnia miał istotny wpływ na wzrost plonu owoców truskawki. Stymuluje także wytworzenie naturalnych barier ochronnych tj.

usztynienie ścian komórkowych. Dzięki temu rośliny stają się mniej podatne na uszkodzenia mechaniczne, w tym także na żerowanie szkodników i penetrację strzępek grzybów. Ekspert zauważył, że związki krzemu mogą wpływać na ograniczenie występowania szarej pleśni. Jak dodał jest to zależne od odmiany. W prezentowanych doświadczeniach efekt taki widoczny był na owocach odmiany ‘Elkat’.



Jak zapowiedziała Pani Prezes omówiono także temat związany z wodą w sadzie. Tytułem wstępu dr Krzysztof Klamkowski (IO) przedstawił w jaki sposób racjonalnie gospodarować wodą w uprawach roślin sadowniczych. Prelegent zaprezentował sposoby pomiarów wilgotności gleby co daje podstawę do nawadniania upraw tylko wtedy, gdy rośliny rzeczywiście są zagrożone jej niedoborem. Nawadnianie w niewłaściwym terminie i dawce wody może z kolei przyczynić się do zalanienia systemu korzeniowego i zamierania roślin. Pomiar wilgotności w sadzie jest idealnym rozwiązaniem określającym kiedy rozpocząć, a także kiedy zakończyć nawadnianie danej uprawy uwzględniając zapotrzebowanie w okresach krytycznych dla danego gatunku.

Mgr Jarosław Kuklewski, doradca FruitAkademia podkreślił po raz kolejny rolę nawożenia w produkcji wysokiej jakości owoców. Planując nawożenie powinniśmy mieć na uwadze oprócz osiągnięcia wyższej plonu, także dobro środowiska, czyli zachowywać zasady Integrowanej Ochrony i Dobrej Praktyki Rolnej. Biorąc pod uwagę wysokie ceny nawozów należy zastanowić się czy zwiększenie dawki nawozów



posypowych jest ekonomicznie uzasadnione i spowoduje zamierzony efekt. Często gleba jest na tyle zasobna, że wystarczą niewielkie dawki nawozów sztucznych by pokryć wymagania pokarmowe roślin i zaoszczędzić sporą ilość pieniędzy, co pozytywnie wpłynie na rachunek ekonomiczny prowadzonego gospodarstwa. Podstawową metodą oceny zasobności gleby w składniki pokarmowe jest analiza zbiorczych próbek gleby zebranych z danego terenu. Prelegent przedstawił kilka praktycznych aspektów pobierania prób glebowych. Jak zaznaczył na tym etapie można popełnić najwięcej błędów, co będzie skutkowało niewiarygodnymi wynikami. Próby po wysuszeniu i odpowiednim opisanu (dane właściciela, numer działki, klasa gleby, ukształtowanie) można dostarczyć do Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczych lub innych jednostek. Analizie można poddać także liście zbierane w trakcie sezonu wegetacyjnego. Ewentualne niedobory składników pokarmowych w szybki sposób poleca się uzupełniać w formie nawozów dolistnych. Doskonałym rozwiązaniem jest tutaj linia nawozów FruitAkademia, podzielona na nawozy dostosowane do poszczególnych faz fenologicznych jabłoni. Zarówno analiza gleby jak i materiału roślinnego świadczone są odpłatnie, a ich koszt jest stosunkowo niewielki w porównaniu do ceny nawozów – podsumował prelegent. Poza cennymi wskazówkami jakimi należy kierować się podczas pobierania prób do analizy, Jarosław Kuklewski omówił także zmiany w doradztwie FruitAkademia. Jak podkreślił w sezonie 2016 zostanie uruchomiony nowoczesny portal internetowy zawierający dużo informacji niezbędnych dla sadowników.

Nawożenie dolistne jest formą nawożenia interwencyjnego. Znajduje zastosowanie wówczas gdy na roślinach widoczne stają się niedobory składników pokarmowych. Ivan Tapia (COMPO Expert) zwrócił uwagę na aspekty mające ogromny wpływ na skuteczność tego typu dokarmiania roślin. Jak podkreślił niewątpliwą zaletą jest na pewno szybkość likwidacji niedoborów w newralgicznych okresach wzrostu i rozwoju roślin. Przewagą nawożenia pozakorzeniowego jest także dostarczenie składników bezpośrednio do docelowych organów co ma szczególne znaczenie w przypadku mało mobilnych pierwiastków. Pominięcie systemu korzeniowego nabiera znaczenia w przypadku zmniejszonej aktywności absorpcyjnej korzeni na skutek niskich temperatur, niedoborów wody czy zalewania. Czynnikiem wpływającym na efektywność zabiegów dokarmiania dolistnego jest już sama struktura liścia. Kutikula występująca na powierzchni liści jest pierwszą z barier utrudniającą wchłanianie, wynika to z jej właściwości hydrofobowych. Preparaty mogą jednak wnikać do wnętrza liścia za pośrednictwem porów kutikuli lub aparatów szparkowych. Pobieranie można zwiększyć poprzez zastosowanie adiuwantów, substancji zmniejszających napięcie powierzchniowe (lepsze przyleganie pojedynczej kropli do powierzchni liścia) lub korektę odczynu (efektywniejsze rozpuszczanie i dostępność dla rośliny). Prelegent zauważył, że na efektywność zabiegów istotny wpływ mają także warunki atmosferyczne. Optymalny termin wykonania zabiegów to temperatura 12-25°C (umożliwia intensywną absorpcję) i wilgotność ok. 60% (wydłuża utrzymanie roztworu na powierzchni blaszki



liściowej). Takie warunki zwykle występują w dni pochmurne, wcześniej rano (6.00) lub przed wieczorem (18.00). Na rynku jest wiele formułacji nawozów dolistnych. W produkcji ogrodniczej polecane są sole ewentualnie chelaty. Jony występujące w postaci schelatowanej są w mniejszym stopniu absorbowane przez tkanki roślinne jednak ich translokacja w komórkach zachodzi kilka a nawet kilkanaście razy szybciej niż te same jony występujące w postaci soli - podkreślił Ivan Tapia. Niezwykle ważny jest także odczyn końcowy, zmienny w zależności od rodzaju roztworu np. dla fosforu optymalne pH wynosi 3-3,7; wapnia 3,3-5,2; mocznika 5,4-6,6. Kwaśne środowisko zapobiega wytrącaniu się osadów soli, jednak zbyt niskie pH <3 może być przyczyną fitotoksyczności. Nawozy dolistne można stosować solo, a niektóre łącznie ze środkami ochrony roślin. Poleca się za każdym razem wykonać próbę na małej objętości i trzymać ściśle zaleceń producenta zawartych w etykiecie. Poza właściwościami samej cieczy użytkowej istotna jest również technika wykonania zabiegu. Dobór rozpylaczy wytwarzających krople o wielkości 100-150 mikronów zapewnia dokładne i równomierne pokrycie blaszek liściowych, co przekłada się na późniejsze pobieranie przez roślinę, powiedział prelegent. Tak więc jest wiele czynników wpływających na efektywność zabiegu dokarmiania pozakorzeniowego roślin, jednak stosując omówione zasady można właściwie wspomóc rośliny i w szybkim czasie cieszyć się efektem nawożenia bez ryzyka wystąpienia uszkodzeń.

Jak określił prof. dr hab. Waldemar Treder z IO w Skierniewicach, woda to życie. Podstawowym źródłem wody w warunkach polowych są opady atmosferyczne. Niestety w ostatnich latach producenci borykają się z ich niewystarczającą ilością i niewłaściwym rozkładem opadów w czasie. „Susza stulecia”, bo tak określany jest ubiegły sezon 2015 jest trzecią na przestrzeni ostatnich 95 lat. Prognozy na kolejne lata nie wyglądają optymistycznie, zmniejszająca się ilość opadów rzuca postrach na producentów. Jeśli sytuacja nie odmieni się, koniecznością okaże się nawadnianie. Właściwe nawadnianie to nie tylko źródło wody (studnia głębinowa czy otwarty zbiornik) to złożony system wyposażony w pompę

tłoczącą, magistrale główną rozprowadzającą wodę oraz linie kroplujące. Na etapie budowy takiego systemu ważny jest każdy element. Wydajność pompy powinna być dobrana tak, aby zapewnić odpowiedni wydatek wody dla całej instalacji. Przekroje rur nie powinny powodować nadmiernego ciśnienia ani jego spadków, a rozstaw emiterów należy dopasować do prowadzonej uprawy. Jak zaznaczył prelegent większość informacji niezbędnych do zaprojektowania wydajnej instalacji można znaleźć na stronie internetowej <http://www.nawadnianie.inhort.pl>. prowadzonej w ramach Wieloletniego Programu IO na lata 2015-2020. Za pomocą ogólnodostępnej aplikacji Systemy Nawodnieniowe każdy użytkownik może obliczyć parametry użytkowania instalacji, co zapewnia prawidłowe zaopatrzenie roślin w wodę. Prof. Treder wyjaśnił, że nawadnianie należy rozpocząć w chwili gdy w strefie korzeniowej rośliny uprawnej zabraknie wody. Zawartość wody w glebie można ocenić metodami o których wcześniej



wspominał dr Klamkowski (IO). Instalację włączamy po to ażeby zwilżyć strefę korzeni rośliny uprawnej. Teoretyczne wyznaczenie tej strefy oraz czasu na jaki należy uruchomić instalację można obliczyć za pomocą aplikacji dostępnej na ww. stronie. Informacje te przyczyniają się do daleko idących oszczędności, zarówno uszczuplających się zasobów wody jak i kosztów związanych z częstością i długością uruchamiania systemów nawodnieniowych – powiedział ekspert. Sama woda to nie wszystko, bowiem w obszarze emiterów obserwuje się ubytek pierwiastków w glebie. Dlatego też instalację do nawodnienia można wykorzystać do podawania

nawozów tj. fertygacji. Ten sposób nawożenia wymaga jednak bardzo dużej precyzji i dokładności. Zaletą jest to, że składniki pokarmowe podawane są bezpośrednio w okolice systemu korzeniowego. Niestety nieprawidłowo ustalone dawki mogą negatywnie wpływać na plon, a nadmiar nawozu może bardzo łatwo dostać się do wód gruntowych. Prelegent zaznaczył, że również i ten aspekt znalazł rozwiązanie w postaci aplikacji dostępnej na ww. stronie internetowej. W bardzo łatwy sposób możliwe jest ustalenie harmonogramu fertygacji dostosowanej do prowadzonej uprawy oraz długości czasu prowadzenia nawadniania połączonego z nawożeniem. Wszystkie te działania mają na celu zrationalizowanie ograniczonych i uszczuplających się zasobów wody oraz ograniczenie zanieczyszczenia wód gruntowych nadmiarem nawozów mineralnych – dodał Waldemar Treder.

Na zakończenie rozlosowano narody dla uczestników konferencji. Cenne bonifikaty w tym tablet, zestaw nawozów



FruitAkademia od początku wegetacji aż do zbioru, a także 5 litrowe opakowania biostymulatora Megafol powędrowały w ręce sadowników. Mamy nadzieję, że uzyskana wiedza przekazana przez prelegentów podczas konferencji, jak i nagrody przyczynią się w pewien sposób do wzrostu plonów w przyszłym sezonie.

GĄSIENICE NIE ROZWINĄ SKRZYDEŁ



Mospilan® 20 SP

ŚRODEK OWADOBÓJCZY

**Chroni sad od razu,
zabija szkodniki po kilku godzinach**

Wewnątrz opakowania:

- **Mospilan® 20 SP – 5 szt. opakowania a'200 g oraz w prezencie:**
- **MASKA OCHRONNA niezbędna do wykonywania zabiegów ochrony roślin!**



Czy wiesz, że...
Shinigami (jap. 死神) – to personifikacja Śmierci w kulturze japońskiej.

**PONAD 250 ZASTOSOWAŃ
W ETYKIECIE!**
Więcej na
www.sumiagro.pl

CHRON PSZCZOŁY*



*Zgodnie z zaleceniami dobrej praktyki ochrony roślin, w przypadku stosowania środka w trakcie kwitnienia upraw, w celu ochrony pszczół i innych owadów zapylających środek zaleca się stosować poza okresem ich aktywności na plantacji.

RUNNER™

INSEKTYCYD

- doskonała skuteczność przeciwko gąsienicom motyli – owocówki oraz zwójkówek
- szybkie działanie - już po kilku godzinach od zastosowania
- długotrwałe działanie - nawet do 21 dni
- odporność na zmywanie oraz rozkład przez światło słoneczne
- polecany w integrowanych programach ochrony roślin



więcej informacji:
tel. 22 548 73 00
www.dowagro.pl

Solutions for the Growing World



Dow AgroSciences

®™ znak towarowy firmy The Dow Chemical Company ("Dow") lub spółki stowarzyszonej z Dow

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 na rodzaj zagrożenia oraz przestrzegaj zasad bezpieczeństwa zamieszczonych na etykiecie.



TYTANIT

Efektywność kwitnienia w sadownictwie to jeden z najważniejszych czynników biologicznych bezpośrednio wpływających na plonowanie drzew owocowych. Efektywność tę mierzymy liczbą zawiązanych nasion w owocach. Dla sadownika owoce z dużą liczbą dobrze wykształconych nasion będą przekładać się na wysoką ilość i jakość uzyskanego plonu.

Na rynku środków do produkcji owoców pojawiło się wiele preparatów poprawiających efektywność kwitnienia. Jednym ze stymulatorów wzrostu sprawdzonych w praktyce jest polski stymulator wzrostu TYTANIT, zawierający w pełni dostępny dla roślin tytan.

Wprawdzie rola tytanu dla roślin nie jest jeszcze dobrze poznana, niemniej jednak liczne badania i wdrożenia wskazują na pozytywny jego wpływ na rośliny. Stwierdzono, iż po zastosowaniu preparatów z tytanem, nastąpił wzrost plonu licznych gatunków roślin uprawnych, nawet o 10–20%. Tytan wpływał także na jakość plonu oraz przyrost biomasy.

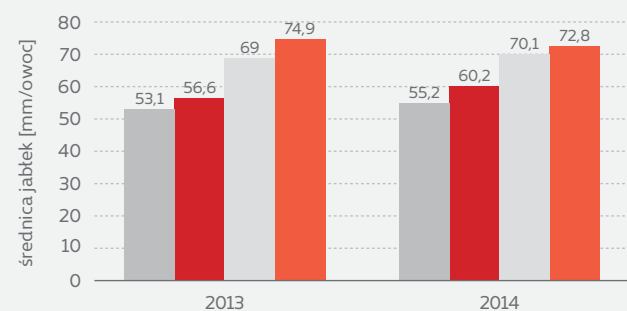
W latach 2013–2014 przeprowadzono w Polsce doświadczenie mające na celu sprawdzenie efektywności stymulatora TYTANIT na proces kwitnienia i zawiązywania owoców dla jabłoni odmiany Topaz. Preparat stosowano dwukrotnie: na początku i w pełni kwitnienia w formie oprysku o stężeniu 0,05% (tj. 0,2 l/ha). Oceniano jego wpływ na zawiązanie owoców z zapylania swobodnego, liczbę nasion w owocach oraz średnią masę i średnicę owocu.

Owoce z drzew traktowanych TYTANITEM były znacznie większe od owoców z jabłoni nietraktowanych tym preparatem – dzięki zastosowaniu TYTANITU uzyskano wzrost średniej masy jednego owocu, co ma ogromne znaczenie plonotwórcze. Tak duży przyrost wielkości owoców związany był zapewne ze znacznie większą liczbą nasion w owocach z drzew opryskiwanych TYTANITEM, co potwierdzają uzyskane rezultaty badań. W wyniku efektywnego zapylania i zapłodnienia wszystkich zalążków w owocu może powstać 10 nasion. Jednak tak dogodne warunki do zapłodnienia występują w naturze bardzo rzadko. W jabłkach z drzew traktowanych TYTANITEM odnotowano średnio ponad 9 zawiązanych nasion, a zatem blisko liczby maksymalnej.

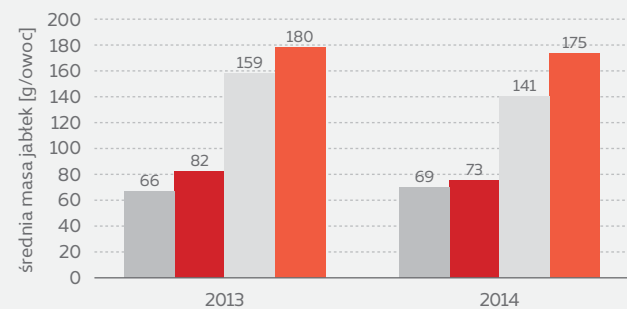
Skuteczny stymulator w poprawie efektywności zawiązywania owoców i plonowania jabłoni

Zastosowanie stymulatora TYTANIT w jabłoniach wpłynęło zatem istotnie na poprawę procesu zapylania, a w konsekwencji zapłodnienia. W praktyce sadowniczej TYTANIT jest stymulatorem wzrostu bezpośrednio wpływającym na plonowanie jabłoni oraz wielkość jabłek i ich zdolność przechowalniczą – parametry niezwykle istotne w profesjonalnej produkcji owoców.

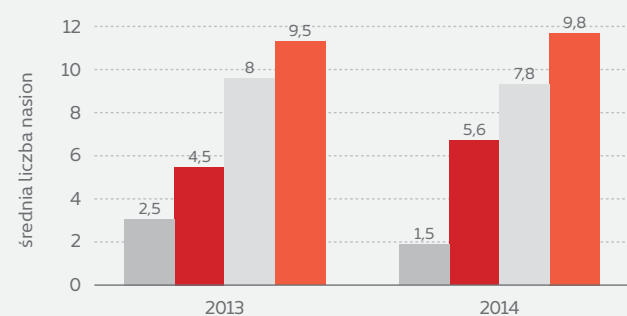
Wykres 1. Wpływ stosowania stymulatora TYTANIT na średnicę jabłek odmiany Topaz



Wykres 2. Wpływ stymulatora TYTANIT na masę owocu odmiany Topaz



Wykres 3. Wpływ stymulatora TYTANIT na liczbę nasion w owocu odmiany Topaz



Onzaczenia na wykresach:
 ■ ZAPYLENIE WŁASNYM PYŁKIEM
 ■ ZAPYLENIE WŁASNYM PYŁKIEM + TYTANIT
 ■ ZAPYLENIE SWOBODNE
 ■ ZAPYLENIE SWOBODNE + TYTANIT



WIĘKSZE PLONY WIĘKSZY ZYSK

- Wzmocnienie odporności i regeneracja roślin
- Poprawa żywotności pyłku kwiatowego, zapylania i zapłodnienia
- Wzrost ilości i jakości plonu



www.tytanit.pl



Opryskiwacze Farm Gem, nowość na polskim rynku

Jacek Glinka, ZZO Warka

Firma Gem Sprayers Ltd, założona została w czerwcu 1984 roku przez Mike'a Would'a. Pierwszą maszyną wyprodukowaną przez firmę był 800-litrowy zbiornik z 12-metrową belką polową, zaprezentowany podczas wystawy rolniczej East of England Show w czerwcu. Była to pierwsza, wyprodukowana w Wielkiej Brytanii maszyna z wszechstronnym zawieszeniem belki polowej wyposażona w innowacyjny układ anty-odchyleniowy.

W celu poszerzenia oferty, firma FarmGem rozpoczęła współpracę z europejskimi producentami maszyn rolniczych. Oferta firmy stała się tym samym bardzo interesująca dla dystrybutorów maszyn rolniczych w Europie Zachodniej i Wschodniej, którzy chcieli ją przedstawić swoim klientom. W ofertę FarmGem wchodzi: opryskiwacz do zaprawiania zboża, opryskiwacze specjalistyczne, ciągnione i zawieszane opryskiwacze sadownicze, opryskiwacze polowe o pojemności od 600 do 4200 litrów, odladzacze lotniskowe oraz linia lekkich i ciężkich agregatów uprawowych. W celu uzyskania najwyższej jakości firma konstruuje swoje opryskiwacze z podzespołów z najwyższej półki.

Opryskiwacze sadownicze o pojemności 1000, 1500, 2000 litrów wyposażone są w 3 komorowe wzmocnione zbiorniki polietylenowe o gładkiej strukturze wewnątrz i na zewnątrz zbiornika co ułatwia utrzymanie ich w czysto-



ści. Zbiornik na czystą wodę wyposażony jest w dyszę obrotową „ROTA FLUSH” do płukania zbiornika. Pokryta farbą proszkową wytrzymała konstrukcja nośna (podwozie) zapewnia pokonywanie długich odległości. W ramę wsunięte są półosie, którymi możemy regulować wysokość opryskiwacza w trzech położeniach. Dwa rodzaje dyszła skrotnego zapewniają komfort pracy na uwrociach.



Jeden z możliwością blokowania w sytuacjach pokonywania dłuższych odcinków transportowych.

Filtr ssący zamontowany jest w dogodnym miejscu co umożliwia wygodne czyszczenie. Pompa firmy Bertolinii o wydajności 150 litrów na minutę zapewnia stały optymalny wydatek nawet przy zamontowaniu rozpylaczy odużej wydajności. Przekładnia „COMER” oprzeżeniach



na pierwszym biegu 1:3,5 i na drugim biegu 1:4,5 napędza przystawkę kolumnową z zamontowanym wentylatorem o średnicy 100 centymetrów z regulowanymi łopatkami. Linie wykonane ze stali nierdzewnej z zamontowanymi korpusami rozpylaczy z możliwością indywidualnego wyłączenia. Sterowanie elektrozaworami opryskiwacza odbywa się bezprzewodowo za pomocą pilota, co wyklucza konieczność montowania wciągniku pulpitu sterowniczego i zarazem ułatwia zaczepianie i odczepianie opryskiwacza. Od tego sezonu szeroki wybór opryskiwaczy produkowanych przez brytyjską firmę Gem Sprayers jest dostępny u autoryzowanego dystrybutora jakim jest ZZO Warka. Dział Maszyn zaprasza na konsultacje oraz do osobistego obejrzenia i wypróbowania tych maszyn. Istnieje możliwość doboru i konfiguracji opryskiwacza pod wymagania klienta.

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 na rodzaj zagrożenia oraz przestrzegaj zaleceń środków bezpieczeństwa.



Batalion^{450 SC}

WYGRANA BATALIA

O ZDROWIE TWOICH JABŁEK



SKUTECZNY FUNGICYD W SADACH

- ☞ znana i sprawdzona substancja aktywna – pirymetanil
- ☞ skuteczność już w dawce 0,7 l
- ☞ łatwo rozpuszczalna płynna formacja
- ☞ wysoka odporność na zmywanie przez opady
- ☞ długie działanie interwencyjne, do 72 h po infekcji
- ☞ bardzo wysoka skuteczność działania, również w niskich temperaturach



www.batalion.info.pl